



# Методические аспекты обучения информатике средствами учебно- методического комплекса «Школа БИНОМ»

**Животова Елена Борисовна,**  
ведущий методист по информатике  
издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний»



# Основная цель российского образования

- *Воспитание нравственного, ответственного, инициативного и компетентного гражданина России.*
- *Формирование потребности в непрерывном образовании.*
- *Приобретение навыков, позволяющих современному человеку успешно адаптироваться к динамично меняющемуся миру.*

***Цель школьного образования – научить школьника учиться***



# Изменение общей парадигмы образования

Осуществляется  
**комплексный подход в обучении** ребенка.



- Включение содержания обучения в контекст решения жизненных задач.
- Целенаправленная, планомерная организация и развитие учебной деятельности.
- Признание решающей роли учебного сотрудничества в достижении учебных целей.



# Изменение общей парадигмы образования

*Изменились требования к содержанию учебного процесса, к результатам образования*



*Процесс обучения задает содержание и характеристики учебной деятельности школьника, тем самым определяя зону развития УУД, уровень их сформированности\**

\*Федеральный Государственный  
Образовательный Стандарт<sub>4</sub>



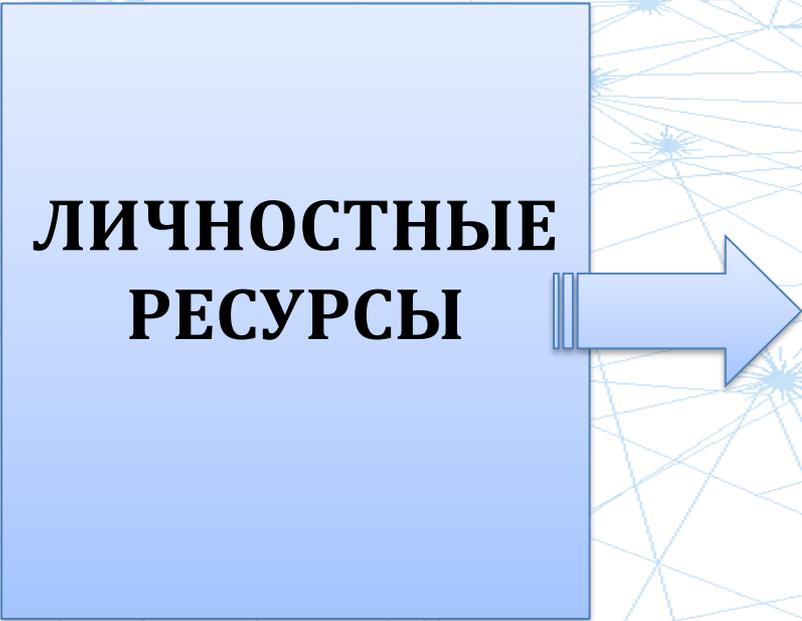
# Изменение общей парадигмы образования

***Образовательные результаты – «приращения» в личностных ресурсах обучаемых, которые могут быть использованы при решении значимых для личности проблем***



***Основная педагогическая задача – создание и организация условий, инициирующих детское действие, развитие личностных ресурсов \****

\*Федеральный Государственный  
Образовательный Стандарт<sub>5</sub>



**ЛИЧНОСТНЫЕ  
РЕСУРСЫ**

**Мотивационные** - ценностные ориентации, потребности, запросы, интересы, которые конкретизируются в мотивах деятельности.

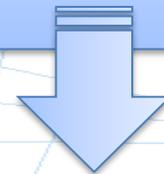
**Инструментальные или операциональные** - освоенные универсальные способы деятельности.

**Когнитивные** - знания, обеспечивающие возможность ориентации в явлениях действительности, предметные умения и навыки



# Изменение общей парадигмы образования

*Главная задача современного учителя на уроке заключается в формировании и развитии УУД школьников, то есть умения учиться всю свою сознательную жизнь и применять полученные знания на практике\**



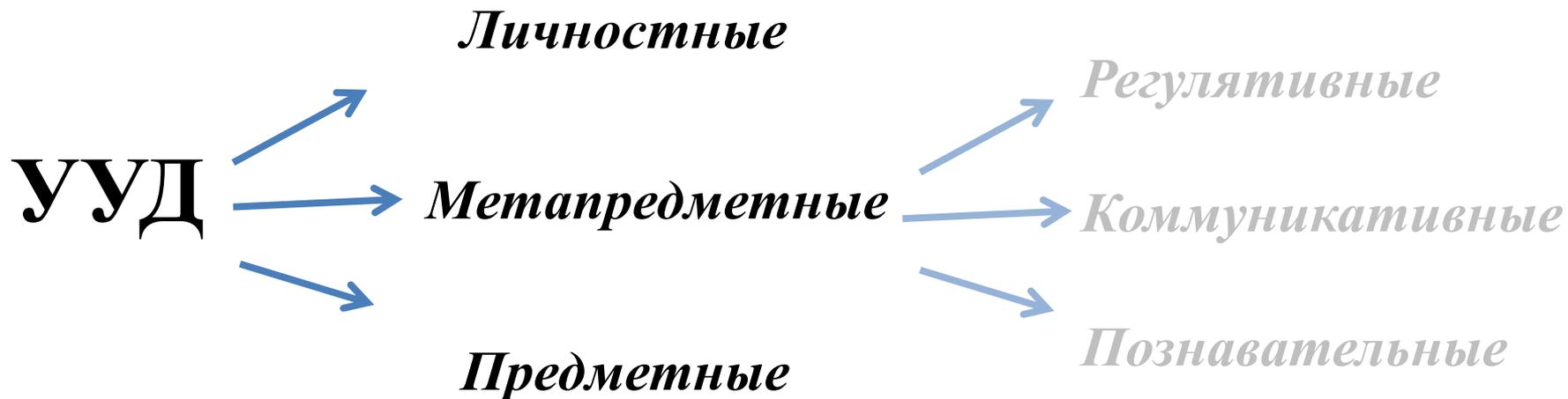
*Развитие системы УУД осуществляется в рамках нормативно-возрастного развития личностной и познавательной сфер школьника*

\*Федеральный Государственный Образовательный Стандарт

# Планируемые результаты изучения учебного курса

---

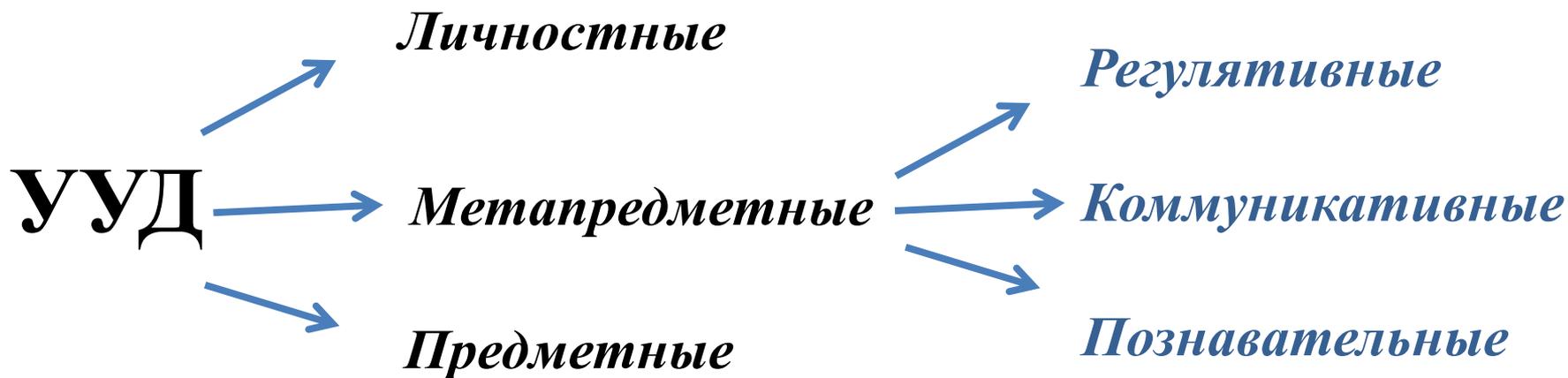
**Основной результат** – развитие личности ребенка на основе универсальных учебных действий



# Планируемые результаты изучения учебного курса

---

**Основной результат** – развитие личности ребенка на основе универсальных учебных действий.



# Планируемые результаты изучения учебного курса

---

## *Регулятивные универсальные учебные действия*

**Обучающийся научится:**

- **целеполаганию, включая постановку новых целей;**
- **самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;**
- **планировать пути достижения целей;**
- **преобразовать практическую задачу в познавательную;**
- **уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им.**

# Планируемые результаты изучения учебного курса

---

## *Познавательные универсальные учебные действия*

**Обучающийся научится:**

- осуществлять выбор наиболее **эффективных способов решения задач** в зависимости от конкретных условий;
- давать определение понятиям;
- **устанавливать причинно-следственные связи;**
- **обобщать понятия** — осуществлять логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом;
- **строить логическое рассуждение**, включающее установление причинно-следственных связей.

# Планируемые результаты изучения учебного курса

---

## *Коммуникативные универсальные учебные действия*

**Обучающийся научится:**

- **учитывать разные мнения** и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- **аргументировать свою точку зрения**, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом;
- **задавать вопросы**, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром;
- осуществлять **взаимный контроль** и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.

# Планируемые результаты изучения учебного курса

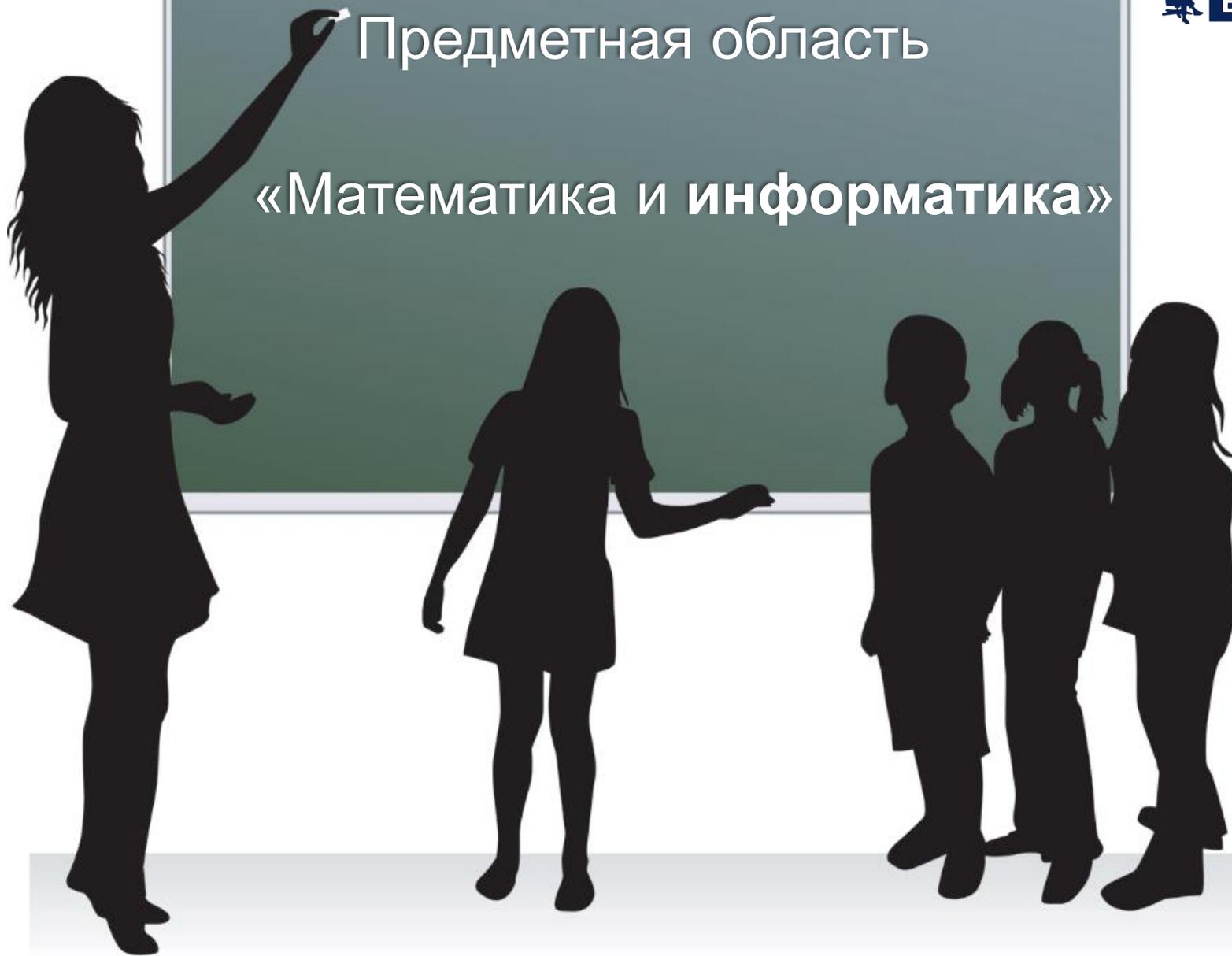
**Функции УУД** - обеспечение возможностей обучающихся самостоятельно осуществлять деятельность учения, ставить учебные цели, искать и использовать необходимые средства и способы их достижения, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности.



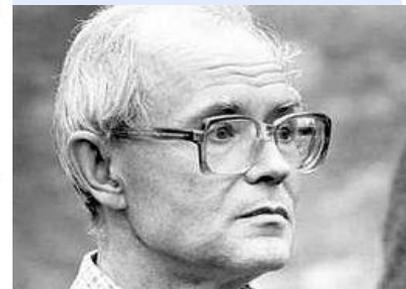
Современное образование предполагает перенос акцента с предметных знаний, умений и навыков как основной цели обучения на **формирование общеучебных умений, на развитие самостоятельности учебных действий**

Предметная область

«Математика и информатика»



«...Новый школьный предмет доказал свою общеобразовательную важность, жизнеспособность и устойчивость к различного рода внешним воздействиям и является ..... компонентом современного школьного образования...»



Андрей Петрович Ершов

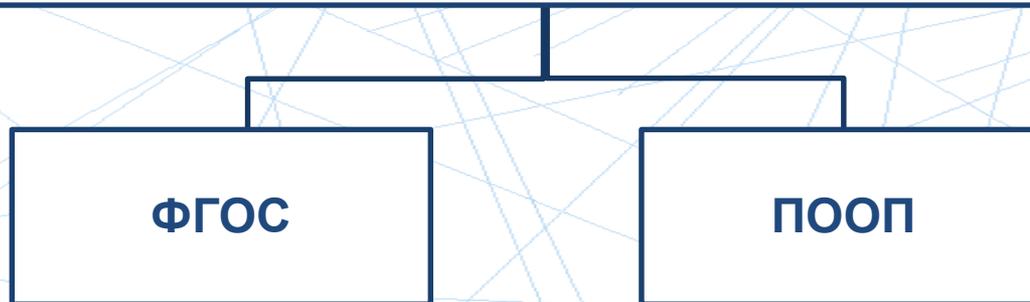




# НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

## Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

Организации, осуществляющие образовательную деятельность по имеющим государственную аккредитацию образовательным программам, разрабатывают образовательные программы в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами и с учетом соответствующих примерных основных образовательных программ (ст. 12, п. 7)



*ФГОС устанавливает требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы, предусматривает развитие умения ставить цели, решать задачи, анализировать результаты деятельности.*



# ФГОС: Информатика

## Начальное общее образование

Предметная область «Математика и информатика».

## Основное общее образование

Предметная область «Математика и информатика»:

- математика;
- алгебра;
- геометрия;
- **информатика.**

## Среднее общее образование

Предметная область «Математика и информатика»:

- алгебра и начала математического анализа;
- геометрия (базовый и углубленный уровни);
- **информатика (базовый и углубленный уровни)**

*В условиях введения ФГОС особое значение приобретают теоретические и практические аспекты выстраивания непрерывного курса школьной информатики, основывающегося на принципах концептуальной целостности и преемственности содержания на всех ступенях обучения, метапредметной направленности, учета потребностей личности учащегося в самореализации, развития её мотивационной, интеллектуальной и когнитивной сфер.*



# ФГОС: Информатика

*Федеральные государственные образовательные стандарты определяют следующую структуру образования в области информатики и ИКТ:*

- изучение курса информатики в рамках самостоятельного общеобразовательного учебного предмета;
- дополнительные занятия в рамках элективов (курсов по выбору учащихся), факультативов и кружков, ориентированных на изучение и применение средств и методов информатики и ИКТ;
- применение средств ИКТ при изучении других предметов и в повседневной жизни.



# РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

*Решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию Российской академии образования*

**08.04.2015** года приняты новые ПООП  
начального и основного общего образования  
(Протокол № 1/15 )

**28.06.2016** года приняты новые ПООП среднего  
общего образования  
(протокол № 2/16-з)

**«Формирование федерального перечня учебников ...» (приказ № 345 от 28.12.2018)**



ИЗДАТЕЛЬСТВО

**БИНОМ**

# Учебно-методический комплекс «Школа БИНОМ»

## **ИНФОРМАТИКА**

Ресурс для реализации непрерывного информационного образования, позволяющий вариативно выстраивать разнообразные образовательные траектории изучения предмета ИНФОРМАТИКА

**с 1 по 11 класс**

## УМК по ИНФОРМАТИКЕ

- Широкий спектр междисциплинарных связей на уровне понятийного аппарата и инструментария.
- Направленность на формирование предметных и личностных результатов.
- Метапредметность как отличительная особенность школьного курса информатики.
- Значительный опыт формирования современных образовательных результатов.
- Инновационные технологии в образовании.

# Учебники, входящие в действующий ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ

ФП

## НАЧАЛЬНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ



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



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



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



**ИНФОРМАТИКА**  
**1 - 4 классы**

под ред.  
Горячева А.В.

НОВОЕ

# Учебники, входящие в действующий ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ

ФП

## ОСНОВНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ



ИНФОРМАТИКА

**5 - 9 классы**

Босова Л.Л., Босова А.Ю.



ИНФОРМАТИКА

**7- 9 классы**

Семакин И.Г., Хеннер Е.К. и др.



ИНФОРМАТИКА

**7 - 9 классы**

Поляков К.Ю., Еремин Е.А.

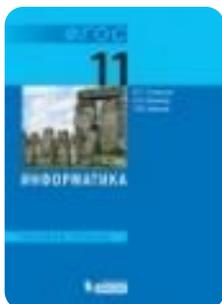
# Учебники, входящие в действующий ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ

ФП

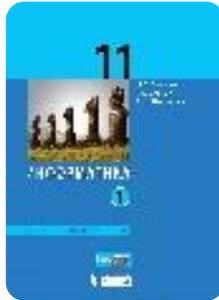
## СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ (полное) ОБРАЗОВАНИЕ



**ИНФОРМАТИКА**  
**10 – 11 класс**  
Базовый уровень  
Семакин И.Г. и др.



**ИНФОРМАТИКА**  
**10 – 11 класс**  
Углубленный уровень  
Семакин И.Г. и др.



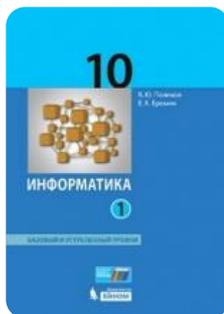
**ИНФОРМАТИКА**  
**10 - 11 классы**  
Углубленный уровень  
Калинин И.А. и др.



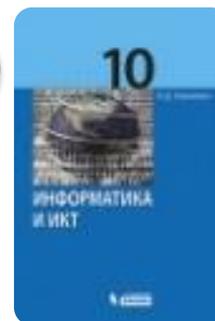
**ИНФОРМАТИКА**  
**10 - 11 классы**  
Базовый уровень  
Макарова Н.В. и др.



**ИНФОРМАТИКА**  
**10 - 11 класс**  
Базовый уровень



**ИНФОРМАТИКА**  
**10 - 11 классы**  
Базовый и углубленный уровни  
Поляков К. Ю., Еремин Е. А.



**ИНФОРМАТИКА**  
**10 - 11 класс**  
Базовый уровень  
Угринович Н.Д.





ИЗДАТЕЛЬСТВО

**БИНОМ**

# Учебно-методический комплекс «Школа БИНОМ»

**ОСОБЕННОСТИ**

# ИНФОРМАТИКА

НАЧАЛЬНОЕ  
ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ  
1–4 классы





# НАЧАЛЬНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

## Упражнение 4.1

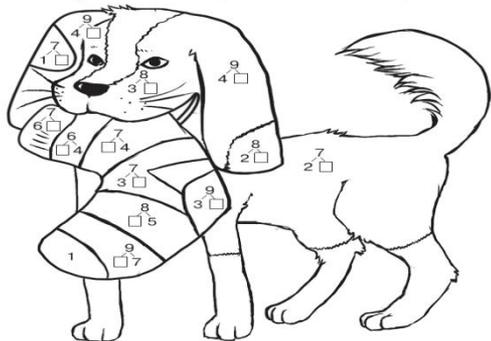
Посмотрите на предметы с разных сторон. Какую фигуру вы видите? Закрасьте кружки.



## Упражнение 52.2

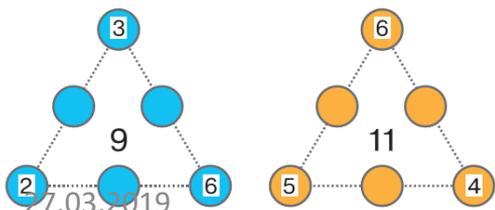
Закрасьте рисунок, определите, из чего состоят числа.

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

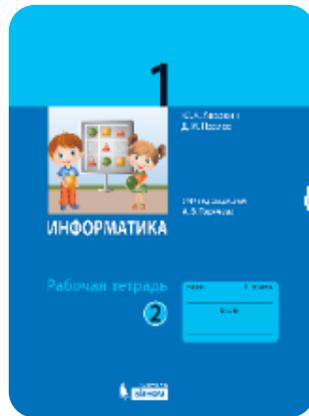


## Упражнение 43.3

Заполните волшебные треугольники. Числа не должны повторяться.

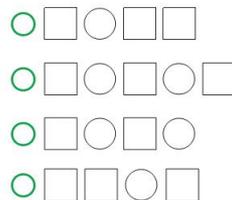


## Упражнение 43.4



## Упражнение 42.3

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



## УРОК 35

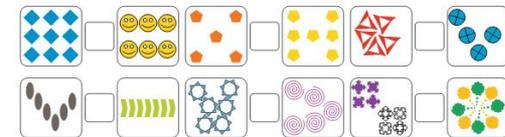
### Упражнение 35.1

Разгадайте ребусы.



### Упражнение 35.2

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



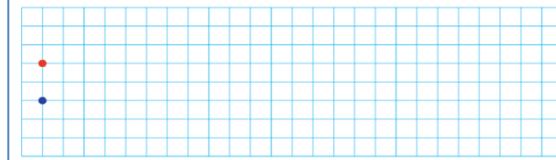
6

### Упражнение 8.4

Нарисуйте узор от красной точки по правилу.

Правило: ●1 → 1↑ 2 → 1↑ 1 → 1↓ 2 → 1↓ 1 →

Повторите узор от синей точки, как в зеркале.



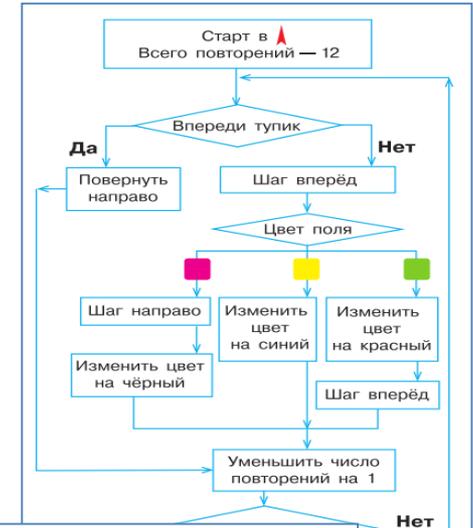
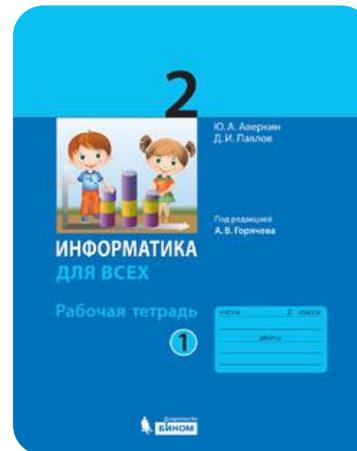
# НАЧАЛЬНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

## 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?



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.

*Формирование у младших школьников универсальных учебных действий с опорой на использование понятий информации*

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

# НАЧАЛЬНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

## МОДЕЛЬ ПАРАГРАФА УЧЕБНИКА



Ответьте на вопросы:

1. Какая информация вам нужна?
2. Какую информацию вы будете объявлять на собрании?

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?



### Kodu Game Lab

Приведём пример

Когда я вижу яблоко

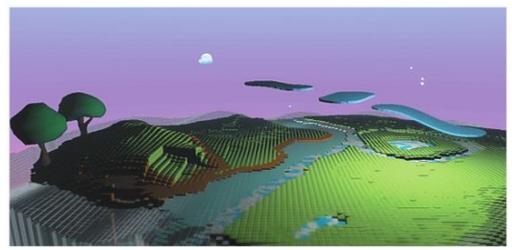
Когда я касаюсь яблока, съесть его:

Когда я не вижу Коду, сиять красным цветом:

Байкер и яблоки

06.05.2016 19:59 автор: Автор учебника

## Созидательные действия



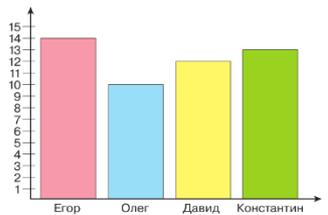
# НАЧАЛЬНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

## МОДЕЛЬ ПАРАГРАФА УЧЕБНИКА

Рассмотрите таблицу результатов забега.

Имя спортсмена	Время	Число поражённых мишеней
Егор	15 мин	14 из 15
Олег	1	
Давид	1	
Константин	1	

Теперь построим диаграмму, отражающую результаты стрельбы.



Это столбчатая диаграмма.



## Инфографика

### Африканский слон

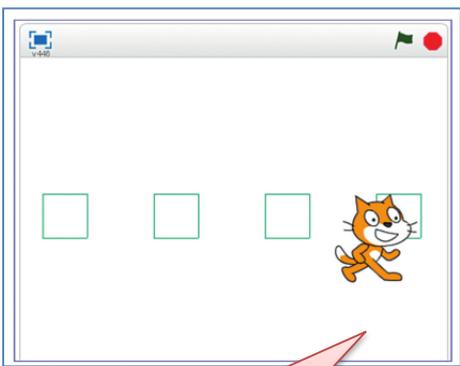
Занесён в красную книгу

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

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.



## 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



# ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПОСОБИЯ



# 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.

Н. В. Матвеева  
Г. И. Долгова

### Дневник проекта №1

1 класс

Чей? \_\_\_\_\_  
Класс \_\_\_\_\_ Школа № \_\_\_\_\_

Научиться учиться – это значит научиться работать с информацией.

Дневник проекта – рабочая тетрадь, справочник, навигатор.

Н. В. Матвеева  
Г. И. Долгова

### Дневник проекта №2

1 класс

Чей? \_\_\_\_\_  
Класс \_\_\_\_\_ Школа № \_\_\_\_\_

Научиться учиться – это значит научиться работать с информацией.

Дневник проекта – рабочая тетрадь, справочник, навигатор.

Н. В. Матвеева  
Г. И. Долгова

### Дневник проекта №3

1 класс

Чей? \_\_\_\_\_  
Класс \_\_\_\_\_ Школа № \_\_\_\_\_

Научиться учиться – это значит научиться работать с информацией.

Дневник проекта – рабочая тетрадь, справочник, навигатор.

Н. В. Матвеева  
Г. И. Долгова

### Дневник проекта №4

1 класс

Чей? \_\_\_\_\_  
Класс \_\_\_\_\_ Школа № \_\_\_\_\_

Научиться учиться – это значит научиться работать с информацией.

Дневник проекта – рабочая тетрадь, справочник, навигатор.

1 2 3 4 5 6 7 8

— Петя, что такое проблема?

— Проблема — это такой практический вопрос, на который мы хотим получить ответ.

Давай поиграем в учёных и исследуем свойства зеркала. Почитай и заполни пропуски. Посмотри значение слова со звёздочкой в словаре на с. 31

**Цель исследования:** выявить свойства з\_ркала. Сдел\_ть большую интеллект-карту «Свойства зерк\_ла» (формат А1, см. с. 32).

**Объект исследования\*:** зе\_кало.

**Предмет исследования\*:** св\_йства зеркала.

**Актуальность\*:** хочу всё знать!

Напиши, какой сейчас этап проекта.

10

1 2 3 4 5 6 7

Обсудим и выберем, как будем получать информацию о свойствах зеркала. Отметь нужное и назови.

**СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ**

1 2 3 4

**Подсказка:** наблюдение, опыт, мозговой штурм, анализ текста.

Тебе интересно участвовать в проекте? Отметь нужное.

НЕТ  ДА

11

*Дневник проекта – это инструмент управления мышлением и деятельности ребенка*

Выбери и отметь одну картинку. Проанализируй и скажи, что отражено на этой картинке. Составь по картинке рассказ (устно).

не понимаю  не всегда понимаю  понимаю

8

Выбери направление своего внимания и раскрась сигналы светофора и стрелки. Расскажи.

Я →  Объект внешнего мира – кошка   
 Мои знания о кошках

Отметь своё настроение и меру своей самостоятельности при выполнении проекта.

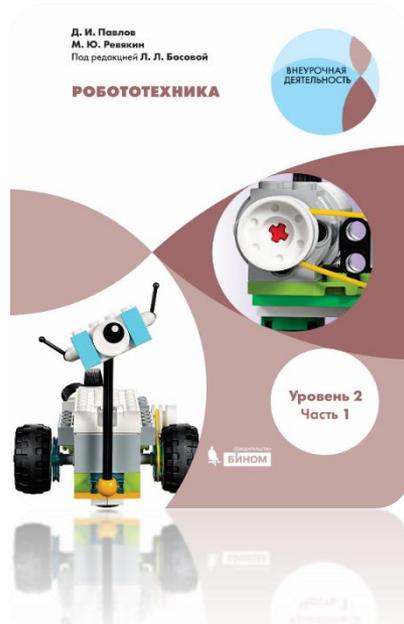
9

## РОБОТОТЕХНИКА

### 1 - 4 класс

Авторы:

Д.И. Павлов, М.Ю. Ревакин



### 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



# ОСНОВНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

**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.

## 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.**

# ОСНОВНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ



**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).

# ОСНОВНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

## 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://methodist.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.**

# ОСНОВНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

На страницах учебников 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 жильцов) здесь представлены с помощью одномерного массива  $a$ , содержащего  $n$  элементов:  $a[1]$  — количество жильцов дома 1,  $a[2]$  — количество жильцов дома 2, ...,  $a[n]$  — количество жильцов дома  $n$ . В общем случае  $a[i]$  — количество жильцов дома  $i$ . Исходные значения от 1 до  $n$  ( $i = \overline{1, n}$ ) обозначен через  $s$ .

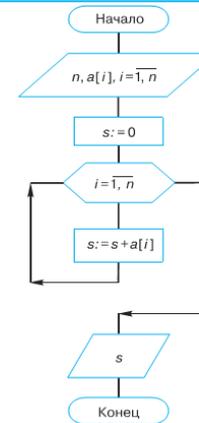


Описанный процесс наглядно можно изобразить так:

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

Запишем соответствующую программу на языке Паскаль.

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



Суммирование элементов массива осуществляется по тому же принципу, что и суммирование значений простых переменных: за т поочерёдного добавления слагаемых: определяется ячейка памяти (переменная  $s$ ), в которой будет последовательно накапливаться результат суммирования; переменной  $s$  присваивается начальное значение 0 — число, не влияющее на результат сложения;

# ОСНОВНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

*Аналогичные задачи предлагаются ученикам в рубрике «Вопросы и задания»*

 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?

a) 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;

# ОСНОВНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

НОВОЕ



Рабочая тетрадь

Цель работы

15

Лабораторная работа № 2  
**УЧИМСЯ ПРОГРАММИРОВАТЬ ЛИНЕЙНЫЕ АЛГОРИТМЫ**

(К параграфу учебника: 1.2. Кодирование основных типов алгоритмических структур на языках объектно-ориентированного и процедурного программирования)

Тема: изучение программирования линейных алгоритмов.

Цель работы: научиться составлять и понимать простые программы, используя линейные команды.

Программное обеспечение: компьютер с установленной операционной системой Windows или Linux; программа просмотра ресурсов в Федеральном центре информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР); текстовый процессор Microsoft Word; среда программирования на языке Паскаль.

1. Знакомство с этапами разработки программы. На сайте Федерального центра информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) введите запрос «Этапы разработки программы», её структура. Создание шаблона программы на языке Паскаль».

Воспроизведите модуль ресурса:

Этапы разработки программы, её структура. Создание шаблона программы на языке Pascal

Информационный модуль предназначен для получения знаний по этапам разработки программы, её структуре, созданию шаблона программы на языке Pascal.

Тип: Информационный; версия: 1.0.1.8 от 13.04.2010

Ознакомьтесь с информацией из 9 сцен.

17

Учимся программировать линейные алгоритмы

5. Для чего нужно тестирование программы?  
.....  
.....

6. Что должно учитываться при составлении тестов?  
.....  
.....

7. Какой знак используется для разделения операторов в Паскале?  
1) )    2) .    3) :    4) ;    5) /    6) :=  
Ответ: .....

8. Имеются переменные в операторах:  
A:=2; b:=2; c:=true; d:=123458; e:=25.45678;  
f:=25; g:=pascal; h:=0.0000003; i:='i'; j:=false;  
Запишите, какие переменные к каким из типов integer, real, char, boolean могут быть отнесены.  
integer: .....,  
real: .....,  
char: .....,  
boolean: .....

9. Укажите номера правильных записей вывода на Паскале.  
1) write ln('a=', a);    2) print('a=', a);  
3) println(a);    4) writeln(a);  
5) WRITE(f);    6) writeln(f).  
Ответ: .....

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

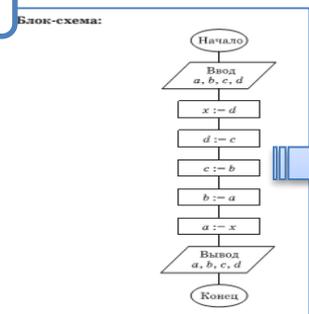
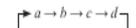
```
a:=4;
b:=-8+2*a;
a:=-b/2*a;
Ответ: .....
```

- выбор одного или нескольких ответов;
- запись короткого ответа;
- запись развернутого ответа;
- работа на компьютере;
- поиск информации;
- построение графов и схем;
- заготовка из электронного приложения

Навигационные значки

Примеры решения

Пример 2. Вводятся четыре переменные a, b, c, d. Переставить их в порядке:



Программа на Паскале:

```

program perestavovka;
var a, b, c, d, x: integer;
begin
  writeln ('Введите четыре числа');
  readln (a, b, c, d);
  x:=d;
  d:=c;
  c:=b;
  b:=a;
  a:=x;
  writeln (a, ' ', b, ' ', c, ' ', d);
end.
    
```

Замечание. Если в операторе вывода не поставить пробелы, то все числа сольются в одно.

Pascal

Издания тематически структурированы, позволяют подготовиться к итоговой аттестации

27.03.2019

# ОСНОВНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

## Подготовка к ОГЭ



ИНФОРМАТИКА

7 - 9 классы

Поляков К.Ю., Еремин Е.А.

1. Дана кодовая таблица:

А	Б	К	Н
00	01	10	11

Как будет закодировано слово КАБАН? .....

Какое слово кодируется как 000100100011? .....

подготовка к ОГЭ

Задания к § 1

### КОМПЬЮТЕРЫ И ПРОГРАММЫ

1. Запишите возможные команды исполнителя Р (исполнителя, который рисует картинку).



— работа на компьютере;



— поиск информации;



— задание повышенной сложности.

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

Word

macOS

Windows

Android

Photoshop

Paint

Linux

Блокнот

межпредметные связи

3. Используя словари, найдите значения английских слов:

hardware — .....

software — .....

desktop — .....

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

27.03.2019

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.

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

$$1) \quad 16 \text{ Кбайт} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ Кбайт} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ байт} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ байт} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ бит} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ бит};$$

$$2) \quad 2^{15} \text{ Кбайт} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ Мбайт} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ Мбайт};$$

$$3) \quad 2^{17} \text{ бит} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ байт} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ байт} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ Кбайт} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ Кбайт};$$

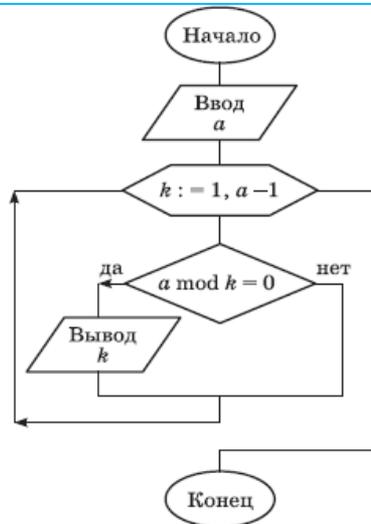
$$4) \quad 32 \text{ Гбайта} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ Гбайт} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ Мбайт} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ Мбайт} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ Кбайт} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ Кбайт};$$

## Подготовка к ОГЭ



**Пример 1.** Вводится целое число  $a$ . Требуется вывести все его делители.

Решение  
Блок-схема:

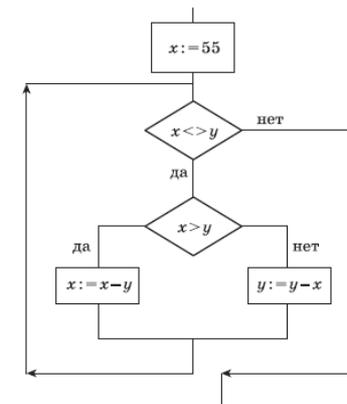


Будем делить число  $a$  подряд на все числа  $k$  от 1 до  $a-1$ .  
Если остаток равен нулю, то  $k$  — делитель числа  $a$ .  
Замечание. Достаточно делить до  $a/2$ .

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

```
program 2-3
for a:=1 to n do
end;
begin
writeln(a);
b:=b+c;
begin
if a mod b = 0 then;
if b=c then ...
c:=b mod 100;
var a, b, c: integer;
```

3. Определите значение целочисленной переменной  $x$  после выполнения фрагмента алгоритма (из материалов ОГЭ).

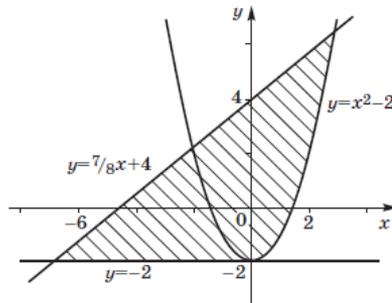


Ответ: .....

## 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:

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

Вторая часть описывается условием:

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

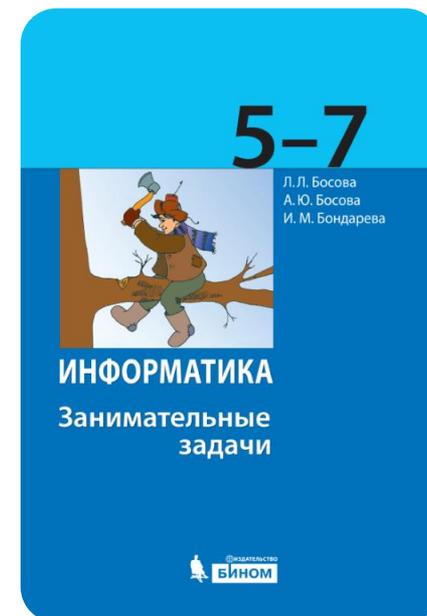
Условие принадлежности точки всей области:

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

Можно преобразовать выражение:

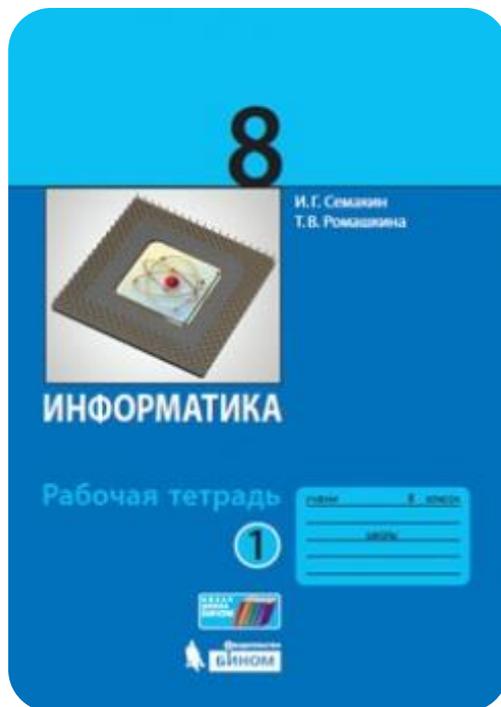
$$(ya < \frac{7}{8}xa + 4) \text{ and } ((ya > x^2 - 2) \text{ or } ((ya > -2) \text{ and } (xa < 0))).$$

## УЧЕБНЫЕ ПОСОБИЯ



**5 - 9 классы**  
**Босова Л.Л. и др.**

## УЧЕБНЫЕ ПОСОБИЯ



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

# ОСНОВНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

НОВОЕ



ГОТОВИТСЯ К  
ИЗДАНИЮ

**7 - 9 класс**

Авторы:

**Поляков К.Ю. , Еремин Е.А.**

# ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПОСОБИЯ

A black silhouette of a teacher on the left is writing on a green chalkboard. On the right, three black silhouettes of students are looking at the board. The chalkboard contains text in white.

ИНФОРМАТИКА

ОСНОВНОЕ  
ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ  
5 – 9 классы

# ОСНОВНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ



**ИНФОРМАТИКА**  
**5 - 9 классы**  
Босова Л.Л., Босова А.Ю.



**ИНФОРМАТИКА**  
**7 - 9 классы**  
Угринович Н.Д.



**ИНФОРМАТИКА**  
**7- 9 классы**  
Семакин И.Г.,  
Хеннер Е.К. и др.



**ИНФОРМАТИКА**  
**7 - 9 классы**  
Поляков К.Ю., Еремин Е.А.

Набор LEGO  
MINDSTORMS EV3



**РОБОТОТЕХНИКА**  
**5 - 8 класс**  
Автор: Копосов Д.Г.



**РОБОТОТЕХНИКА**  
**9 класс**  
Автор: Копосов Д.Г.

Python  
C++



**ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА  
СОВРЕМЕННЫХ ЯЗЫКАХ  
ВЫСОКОГО УРОВНЯ**

**Часть 1 – 8 класс**  
**Часть 2 – 9 класс**

Автор: Поляков К.Ю.



**ВЕБ-ДИЗАЙН**  
**Уровень 1 – 8, 9 классы**

Автор: Жемчужников Д.Г.

## 5 - 8 класс

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:

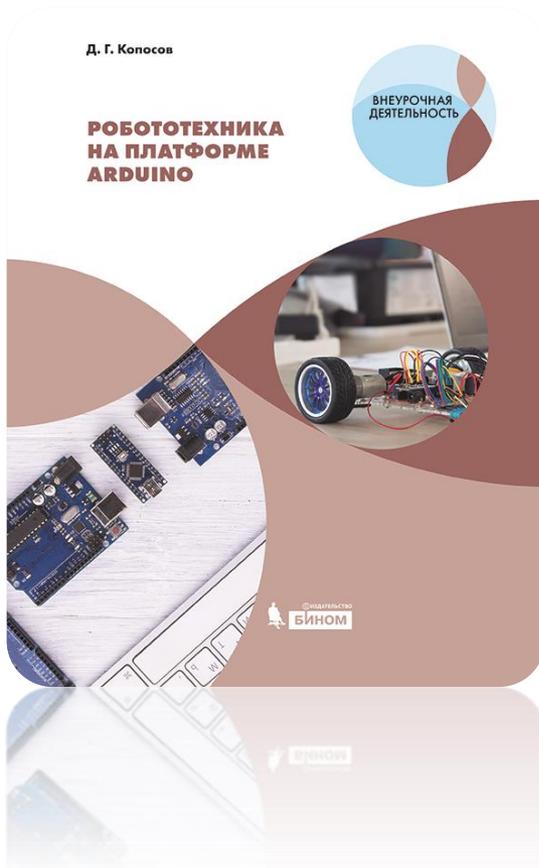
набор LEGO MINDSTORMS EV3

## РОБОТОТЕХНИКА



## 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»

## 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



*Развитие навыков программирования, предметных математических умений*

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**



# ИНФОРМАТИКА

СРЕДНЕЕ  
ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ  
10–11 классы



# 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

## 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			

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

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	У	350
	Химия	У	210
	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

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

# 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».

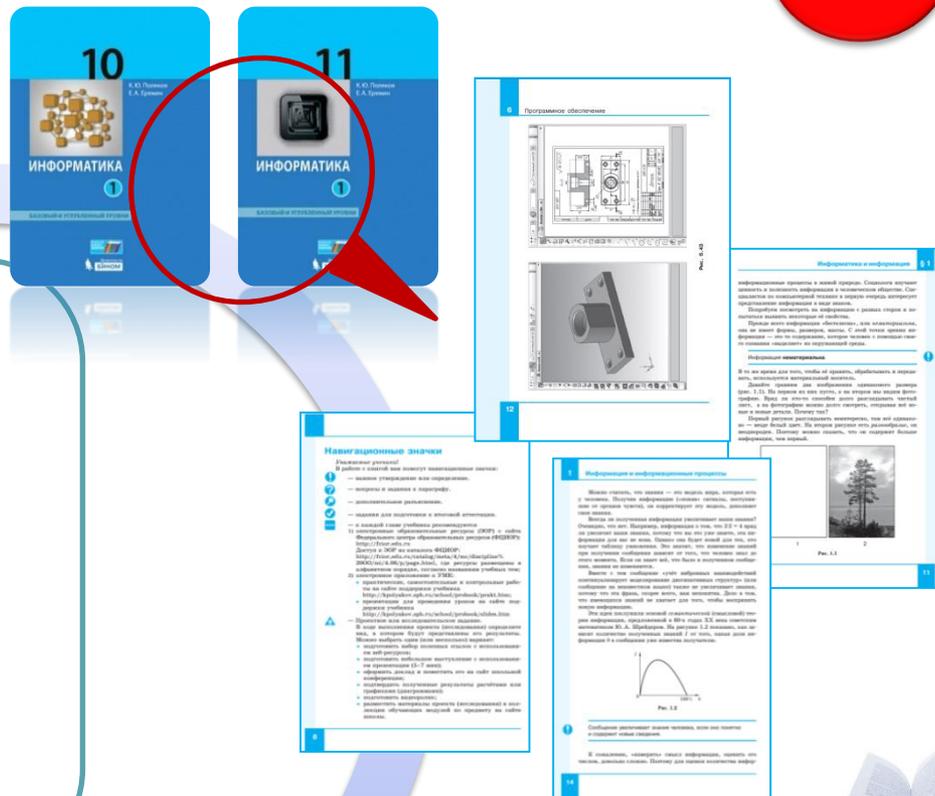
Оставаясь в рамках требований ФГОС, содержание углубленного курса информатики в то же время реализует *пропедевтику инвариантной составляющей содержания подготовки IT-специалистов в системе ВПО*.

# 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.



Авторская мастерская

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

Задания сформулированы  
в соответствии с КИМ по ЕГЭ  
27.03.2019



# СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ (ПОЛНОЕ) ОБРАЗОВАНИЕ

## РЕКОМЕНДУЕМОЕ ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

**БАЗОВЫЙ  
УРОВЕНЬ**

**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 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	

**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

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)

# 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).

# 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	

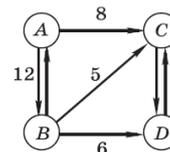
Рис. 1.15

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				4
D			4	

Рис. 1.17

### Иллюстрации

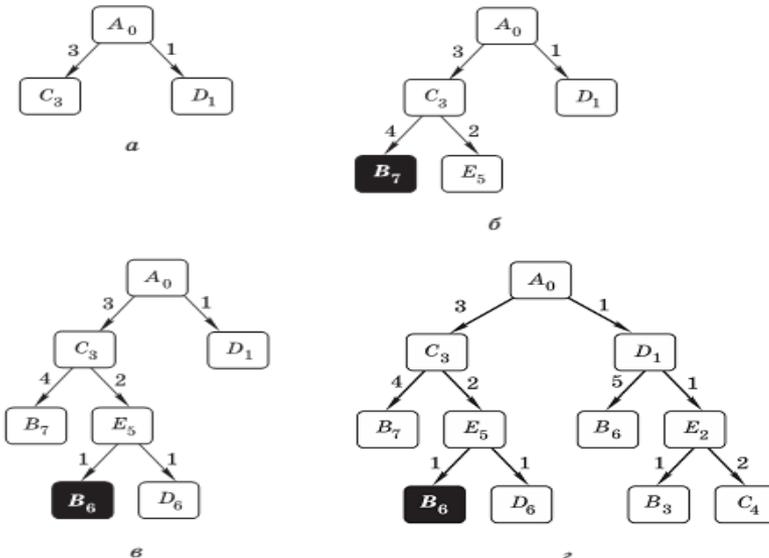


Рис. 1.16

# 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  $6 \cdot 5 = 30$ .



### 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

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

Используем закон де Моргана:

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

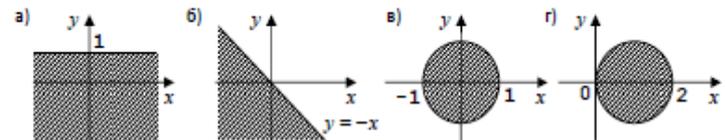
и закон поглощения

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

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 трудоёмок.

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

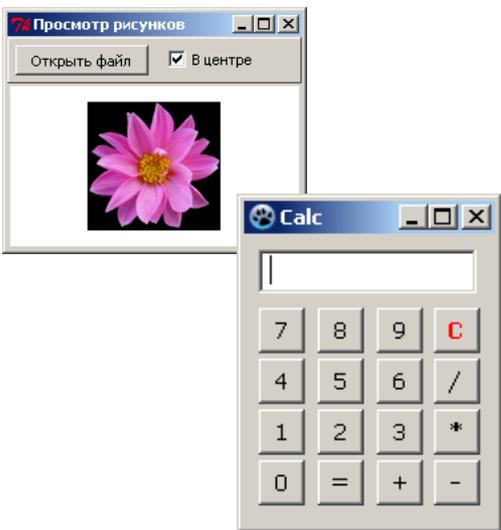


# СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ (ПОЛНОЕ) ОБРАЗОВАНИЕ

## 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

27.03.2019

### В 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 Амибабаевич Хронджиков

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

Хронджиков В.А.

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

```
ввести строку s
найти в строке s первый пробел
имя = всё, что слева от первого пробела
удалить из строки s имя с пробелом
найти в строке s первый пробел
отчество = всё, что слева от первого пробела
удалить из строки s отчество с пробелом
# осталась фамилия
s = 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 остаётся 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 срезы 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
s = s + " " + name[0] + "." + name2[0] + "."
print (s)
```

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

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

Мы записали  $n$ -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. Вспомогательная для перехода к следующему шагу используется равенство  $\text{НОД}(a, b) = \text{НОД}(a - b, b)$  при  $a \geq b$ . Кроме того, задано условие останова: если одно из чисел равно нулю, то НОД совпадает со вторым числом. Поэтому можно написать такую рекурсивную функцию:

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

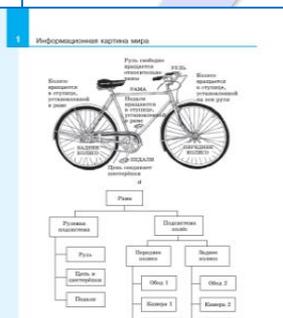
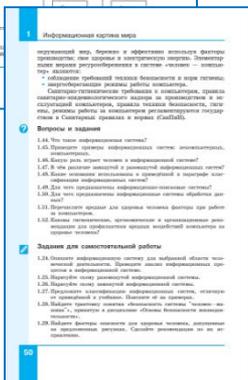


Рис. 1.2. и ...  
Олеся Фомичева



27.03.2019



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



# 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,

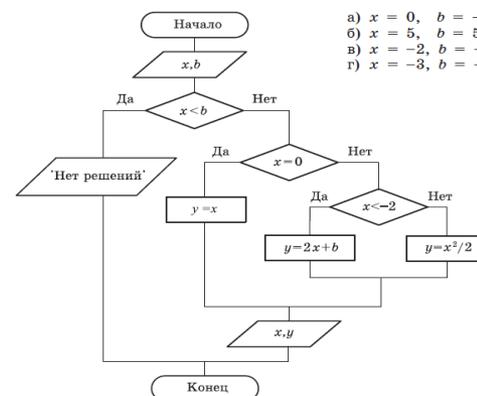
### СОВЕТ ПРОГРАММИСТА

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)  $x = -3, b = -4$ .



## 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.



- 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

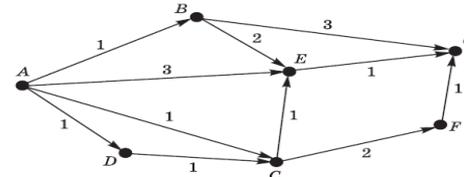
## Примеры и задания, используемые в ЕГЭ по информатике

### Формы представления алгоритма

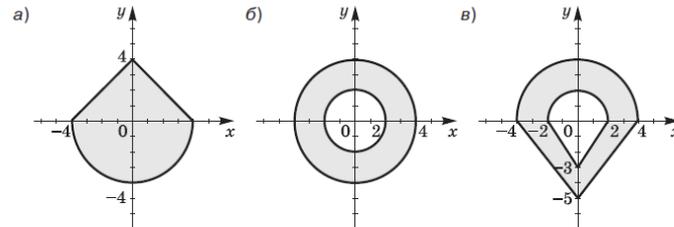
Алгоритм может быть представлен в различных формах: словесной, табличной, графической, программной. На рисунке 8.1 приведены возможные способы представления алгоритмов.



8.23. Проанализируйте ориентированный граф и определите:  
 а) количество различных маршрутов из вершины  $A$  в вершину  $G$ ;  
 б) оптимальный маршрут из вершины  $A$  в вершину  $G$  (оптимальный — здесь самый короткий).



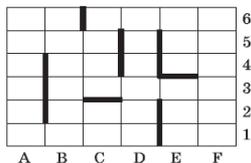
12.25. Напишите программу, определяющую принадлежность точки с координатами  $(x, y)$  заштрихованной области.



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.

27.03.2019

### 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: " PRINTa, 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



**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 сигнал нормальный и один инвертированный (с инверторов).

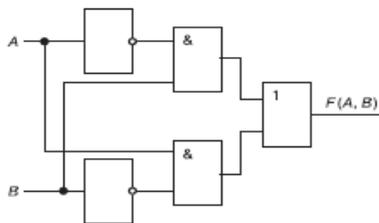


Рис. 4.8. Комбинационная схема функции  $F(A, B) = \overline{A} \& B \vee A \& \overline{B}$

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 используются 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

## Расширенное изучение курса

### Примеры решений типовых задач

## 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 равна ряду будущих выплат.

Обязательные аргументы функции:

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

### 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 кредит<sup>1)</sup> или сделать вклад<sup>2)</sup>. 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.

Поддержка вариативности обучения

# СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ (ПОЛНОЕ) ОБРАЗОВАНИЕ

## Примеры и задания, используемые в ЕГЭ по информатике

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:

$$2^{4032} + 2^{4000} + 2^{2018} - 2^{1800} + 2^2 + 2^1.$$

Эти соотношения позволят нам подсчитать 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:

$$2^n = \underbrace{10\dots0}_n = \underbrace{1\dots1}_n + 1$$

Для натуральных  $n$  и  $m$  таких, что  $n > m$ , получаем:

$$2^n + 2^m = \underbrace{10\dots0}_n + \underbrace{10\dots0}_m = \underbrace{10\dots0}_{n-m-1} \underbrace{10\dots0}_m,$$

$$2^n - 2^m = \underbrace{1\dots1}_n + 1 - (\underbrace{1\dots1}_m + 1) = \underbrace{1\dots1}_n - \underbrace{1\dots1}_m = \underbrace{1\dots1}_{n-m} \underbrace{0\dots0}_m.$$

# СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ (ПОЛНОЕ) ОБРАЗОВАНИЕ

НОВОЕ

## УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ



ИНФОРМАТИКА

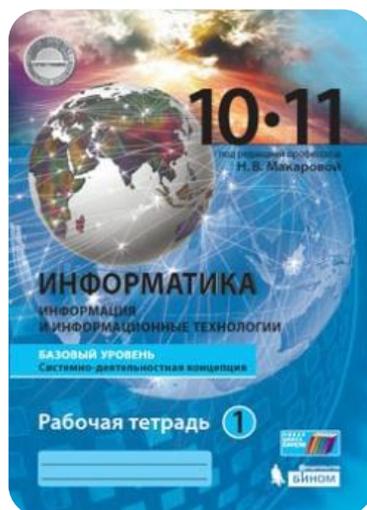
10-11 классы

Босова Л.Л. и др.

# СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ (ПОЛНОЕ) ОБРАЗОВАНИЕ

НОВОЕ

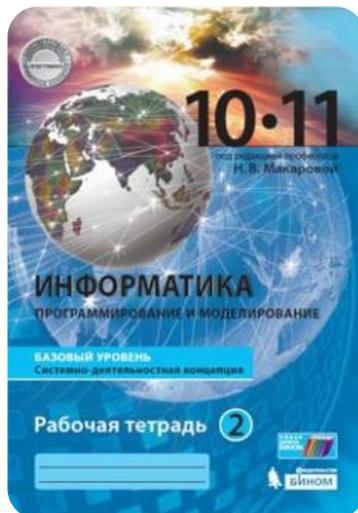
## УЧЕБНЫЕ ПОСОБИЯ



Рабочая тетрадь

10 – 11 классы

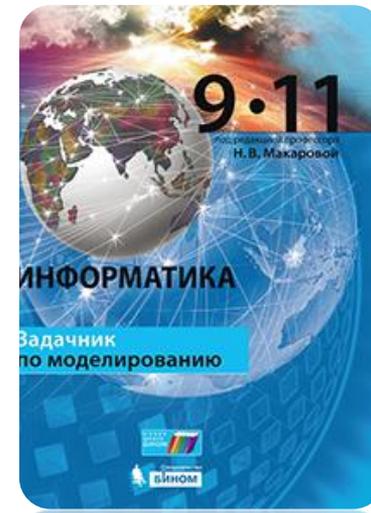
Под редакцией профессора  
Макаровой Н.В.



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.

# ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПОСОБИЯ

A black silhouette of a teacher on the left is writing on a green chalkboard. In front of the board, there are silhouettes of four students: a girl on the left, a boy in the middle, and two girls on the right. The text on the board is white.

ИНФОРМАТИКА

СРЕДНЕЕ  
ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ  
10–11 классы

## 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





# ЭЛЕКТРОННЫЕ ФОРМЫ УЧЕБНИКОВ



ПРИМЕРЫ УРОКОВ

# 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 заметок, закладок и перехода к ним



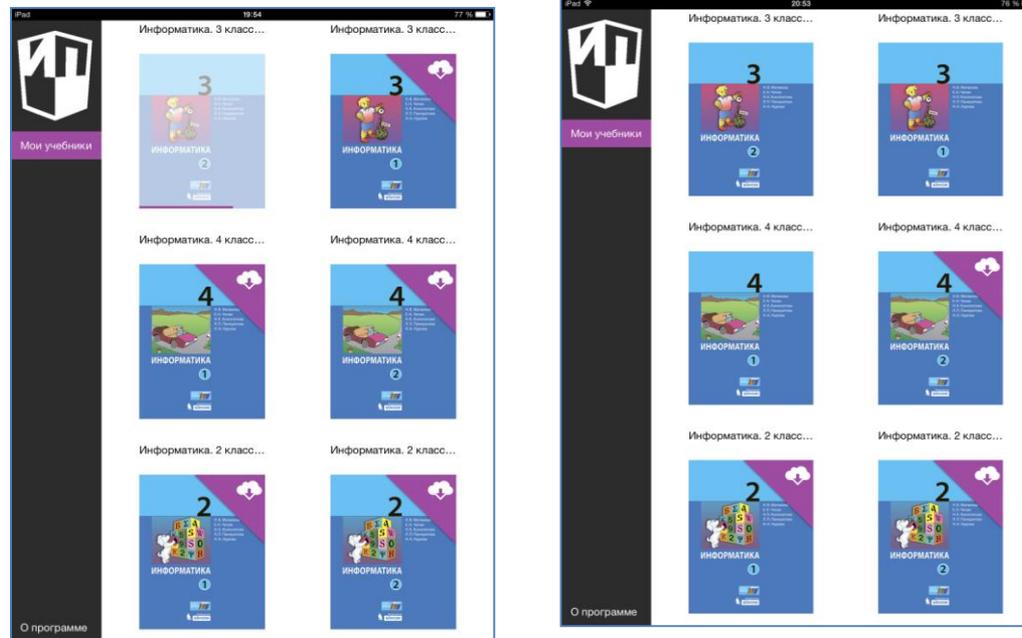
поддерживает возможность определения номера страниц печатной версии учебника, на которой расположено содержание текущей страницы учебника в электронной форме



# ПРИОБРЕТЕНИЕ ЛИЦЕНЗИИ

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.*

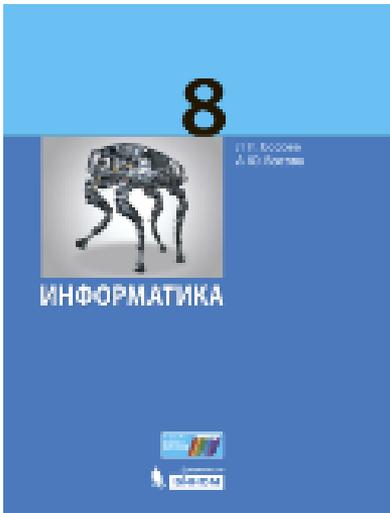
# Структура ЭФУ издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний»

## МНОГОСЛОЙНАЯ СТРУКТУРА

Электронная форма

Печатная форма

Информатика. 8 к...  
Босова Л.Л., Босова А.Ю.



Учебники Просвещение

8 информатика

Содержание | Закладки | Заметки

51.3 Элементы теории множеств и комбинаторики

51.4 Элементы алгебры логики

**Опорный концепт**

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»	$\neg$ , $\text{—}$
Конъюнкция	«и», «а», «но», «хотя»	$\&$
Дизъюнкция	«или»	$\vee$

51.4  
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.

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
Электронный учебник    Печатная версия - страница 0

Содержание    Закладки    Заметки

Вы

§1.1 Системы счисления

**Опорный конспект**

Система счисления — это знаковая система, в которой приняты определенные правила записи чисел.  
Цифры — знаки, при помощи которых записываются числа.  
Алфавит — совокупность цифр системы счисления.

```

graph TD
    A[Система счисления] --> B[Позиционная]
    A --> C[Непозиционная]
    B --> D[Десятичная]
    B --> E[Двоичная]
    B --> F[Восьмеричная]
    B --> G[Шестнадцатеричная]
    C --> H[Римская]
            
```

В позиционной системе счисления с основанием  $q$  любое число может быть представлено в виде:  
 $A_q = \pm (a_{n-1} \cdot q^{n-1} + a_{n-2} \cdot q^{n-2} + \dots + a_0 \cdot q^0)$

§1.1 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.

...ния может служить любое натуральное число  $q > 1$ .

В позиционной системе счисления с основанием  $q$  любое число может быть представлено в виде:

$$A_q = \pm (a_{n-1} \cdot q^{n-1} + a_{n-2} \cdot q^{n-2} + \dots + a_0 \cdot q^0).$$

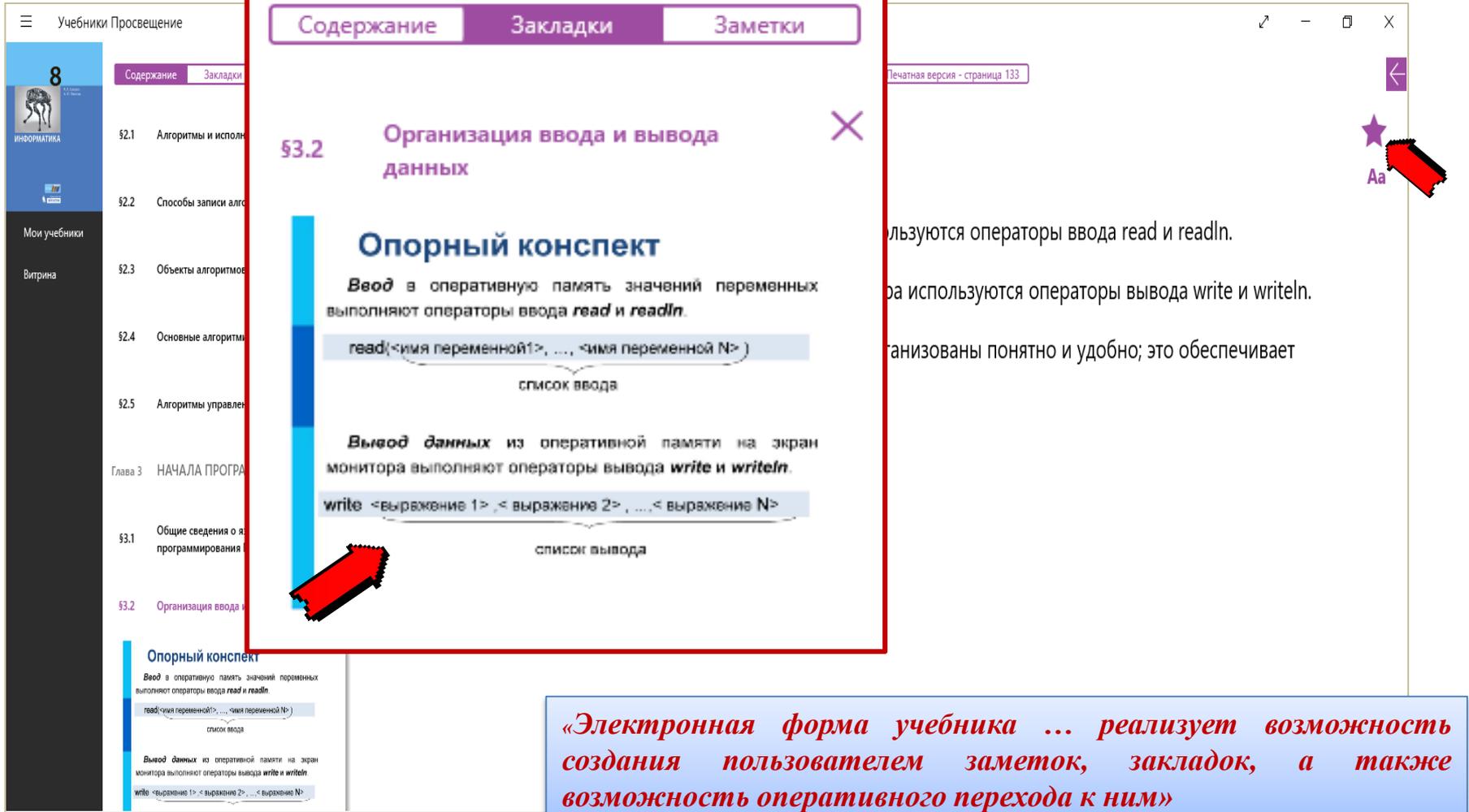
Здесь:

$A$  — число;

**Интерактивное оглавление**

- §1.2 Пред...
- §1.3 Элементы теории множеств и комбинаторики
- §1.4 Элементы алгебры логики
- Глава 2 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ

# Структура ЭФУ издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний»



The screenshot displays the interface of an electronic textbook (ЭФУ) from the publisher «БИНОМ. Лаборатория знаний». The interface is divided into several sections:

- Navigation Bar:** Includes a hamburger menu, the text «Учебники Просвещение», and tabs for «Содержание», «Закладки», and «Заметки».
- Table of Contents:** A vertical list on the left side showing chapter numbers (8, 8.1-8.5, Глава 3, 8.1-8.2) and titles.
- Main Content Area:** Displays the selected chapter section, «53.2 Организация ввода и вывода данных». It features a sub-section «Опорный конспект» with text explaining input and output operators. Code snippets for `read()` and `write()` are shown with labels «список ввода» and «список вывода» respectively. A red arrow points to the «Опорный конспект» section.
- Right Panel:** Contains a «Печатная версия - страница 133» button, a star icon, and a font size adjustment icon (Aa) with a red arrow pointing to it.
- Bottom Panel:** A blue box with red text stating: «Электронная форма учебника ... реализует возможность создания пользователем заметок, закладок, а также возможность оперативного перехода к ним».

## Структура ЭФУ издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний»

Электронный учебник

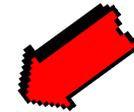
Печатная версия - страница 157

### §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 записок, закладок, а также возможность оперативного перехода к ним»*

# Структура ЭФУ издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний»

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**.



Плакаты

```
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
Электронный учебник    Печатная версия - страница 149

52.1 Алгоритмы и исполнители

52.2 Способы записи алгоритмов

52.3 Объекты алгоритмов

52.4 Основные алгоритмические конструкции

52.5 Алгоритмы управления

Глава 3 НАЧАЛА ПРОГРАММИРОВАНИЯ

53.1 Общие сведения о языке программирования Паскаль

53.2 Организация алгоритмов

53.3 Программирование разветвляющихся алгоритмов

**53.4 Программирование разветвляющихся алгоритмов**

53.5 Программирование циклических алгоритмов

## §3.4

### Программирование разветвляющихся алгоритмов

При записи на языке Паскаль разветвляющихся алгоритмов используют условный оператор:

**if** <условие> **then** <оператор<sub>1</sub>> **els** <оператор<sub>2</sub>>

Для записи неполных ветвлений используется неполный условный оператор:

**if** <условие> **then** <оператор>

В составном операторе условия требуется выполнить определённую последовательность операторов, которые соединяют в один составной оператор, имеющий вид:

**begin** <последовательность операторов> **end**



Плакаты

**Главная иллюстрация**

# 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
xa=2 ya=1 xb=6 yb=5 xc=10 yc=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.

```

**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 ( $n$ ) 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 _ hours _ minutes`. Многоточий программа должна выводить значащие отделили их от слов ровно одним пробелом.

Пример входных данных	Пример выходных данных
13257	It is 3 hours 40 minutes

148 149

**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 по... информации. Одна и та же информация обладает 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. Приведите примеры профессий, в которых информационной 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<sup>1)</sup> 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**.

Вставка

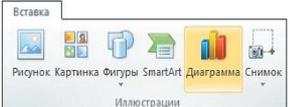


Рисунок Картинка Фигуры SmartArt **Диаграмма** Снимок

Иллюстрации

1) Работа выполняется в режиме ограниченной функциональности.

2 уровень сложности

 **Задание 3**

1. В текстовом редакторе составьте следующую таблицу:

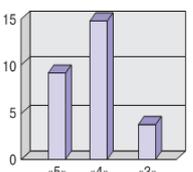
Оценка	«5»	«4»	«3»
Количество учеников			

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 км<sup>2</sup>, степи — 24 млн км<sup>2</sup>, тундры, пустыни и болота — 54 млн км<sup>2</sup> и пашня — 15 млн км<sup>2</sup>.

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**.

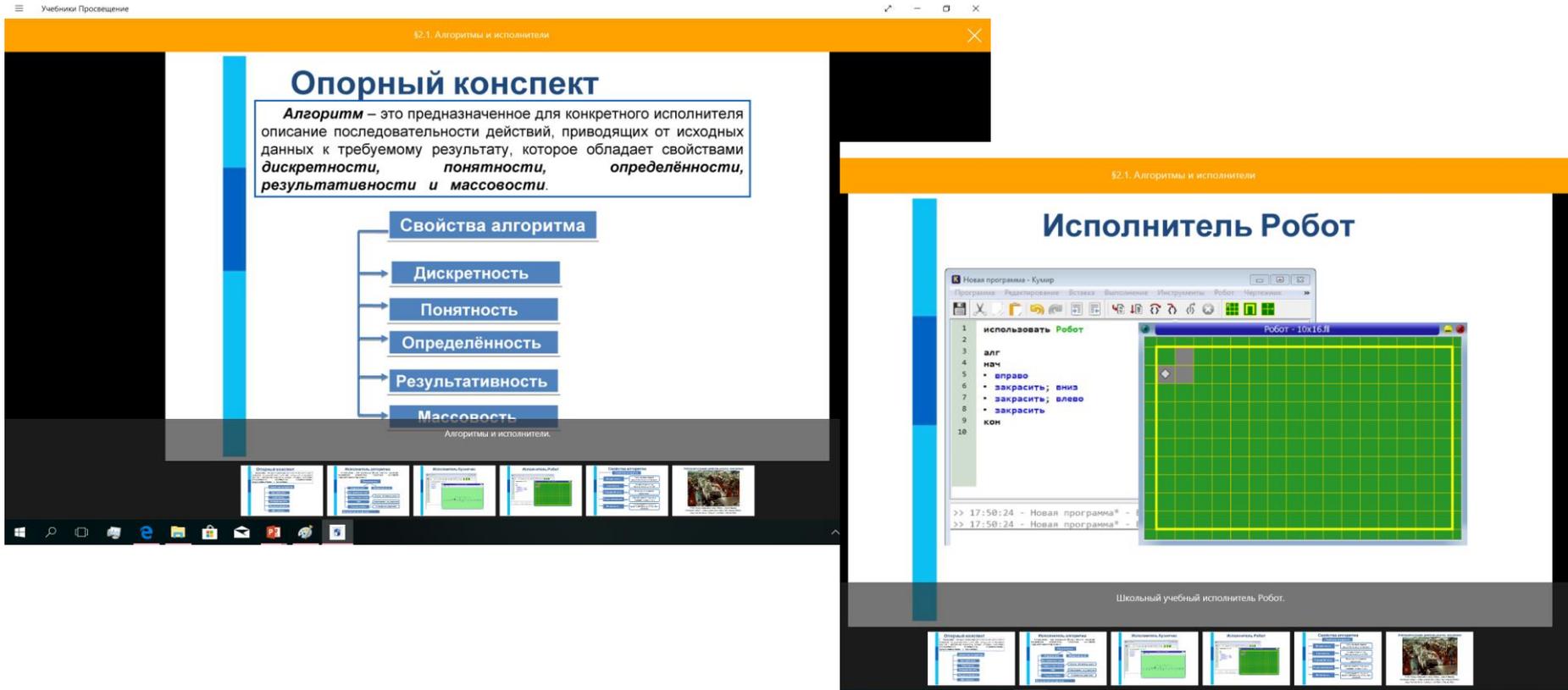
Предполагается, что на данном этапе учащиеся смогут получить **необходимую для работы информацию в описании предыдущих заданий**.

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**



The image displays two screenshots of an educational platform interface. The left screenshot shows a slide titled "Опорный конспект" (Supporting Concept) with the following text: "Алгоритм – это предназначенное для конкретного исполнителя описание последовательности действий, приводящих от исходных данных к требуемому результату, которое обладает свойствами **дискретности, понятности, определённости, результативности и массовости.**" Below the text is a diagram with the heading "Свойства алгоритма" (Properties of an algorithm) and five items: "Дискретность" (Discreteness), "Понятность" (Understandability), "Определённость" (Definiteness), "Результативность" (Effectiveness), and "Массовость" (Generality). The right screenshot shows a slide titled "Исполнитель Робот" (Executor Robot) with a code editor window showing a program: "использовать Робот", "алг", "нач", "вправо", "закрасить; вниз", "закрасить; влево", "закрасить", "кон". Next to the code is a 10x10 grid representing a robot's workspace. The interface includes a top navigation bar, a sidebar, and a bottom gallery of thumbnails.

*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 концепт**

Высказывание — это предложение на любом языке, содержание которого можно однозначно определить как истинное или ложное.

Основные логические операции

Инверсия	
A	$\bar{A}$
0	1
1	0

Конъюнкция		
A	B	$A \wedge B$
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

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

Принимает выполняемые логические операции:  $\neg, \wedge, \vee$

Глава 2 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ

§2.1 Алгоритмы и исполнители

§2.2 Способы записи алгоритмов

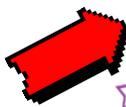
Электронный учебник | Печатная версия - страница 34

## §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.



Контроль

Тренажер

Введение

Aa

<b>Название</b>		
-----------------	--	--

*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**

Контроль знаний

- Диаграмма ✓
- Ряд данных
- Категории
- Нет правильного ответа

Диаграмма — это наборы соответствующих друг другу значений из разных рядов.

Следующий вопрос    Завершить тестирование

**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 shows a test interface with a table of logic equations and a list of laws below it. A red arrow points to the table.

$A \wedge (B \vee C) = (A \wedge B) \vee (A \wedge C)$	
$A \wedge A = A$	
$\overline{\overline{A}} = A$	

правила де Моргана    закон двойного отрицания  
закон идемпотентности    закон дистрибутивности

Следующий вопрос    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**



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**

**УПОРЯДОЧИВАНИЕ**

**ВВОД ЗНАЧЕНИЯ**

**СООТВЕТСТВИЕ**

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**

**Плакат**

**Определения**

**Практикумы**

**Диаграммы**

**Задания**

**Практикумы**

**Словари**

**Исторические сведения**

**Практикумы**

**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)



Санитарно-эпидемиологические требования  
к условиям и организации  
обучения в общеобразовательных  
учреждениях

СанПиН 2.4.2.2821-10

## 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.

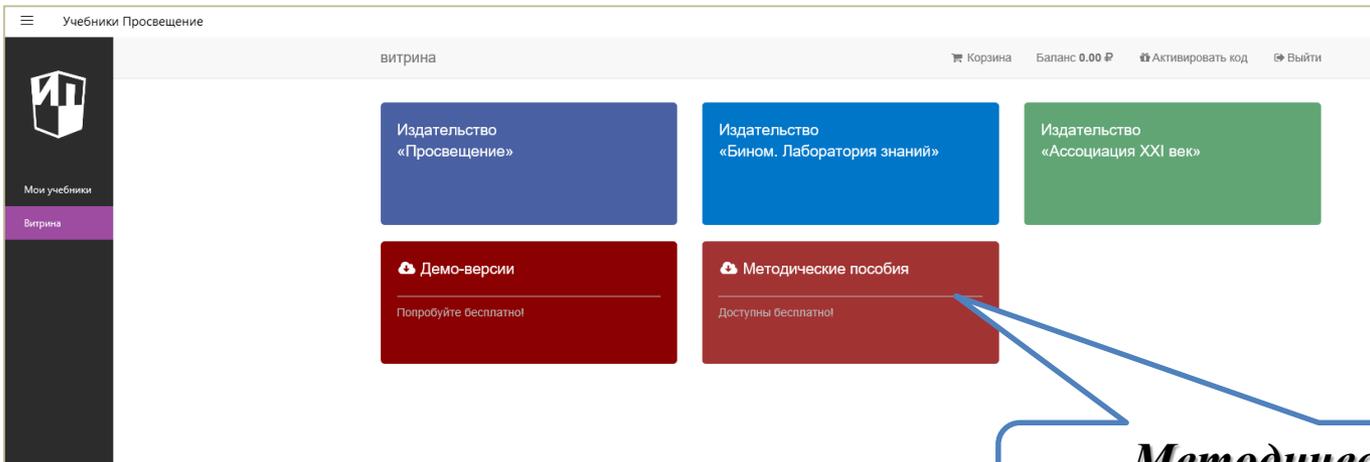
## РАБОТА С ИНТЕРАКТИВНОЙ ДОСКОЙ

*Непрерывная продолжительность работы с интерактивной доской на уроках:*

- ✓ в 1-4 классах не должна превышать 5 минут;
- ✓ в 5-11 классах — 10 минут.

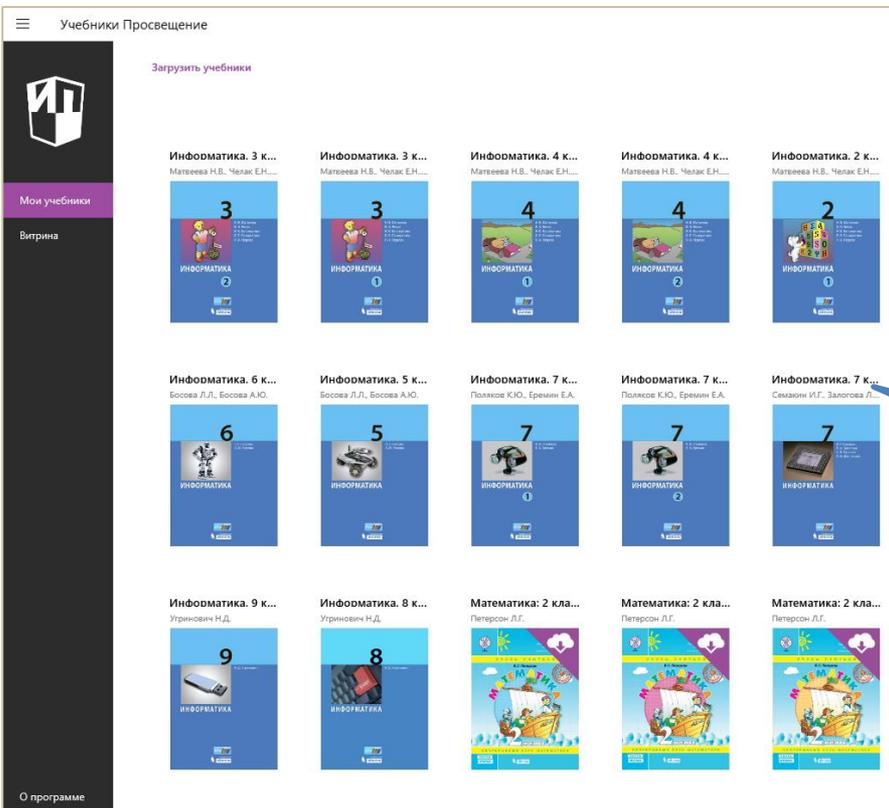
*Суммарная продолжительность использования интерактивной доски на уроках:*

- ✓ 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.).



*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](http://region.lbz.ru)

E-mail: [binom@lbz.ru](mailto:binom@lbz.ru)



# СОВРЕМЕННЫЙ УРОК ИНФОРМАТИКИ,

## СООТВЕТСТВУЮЩИЙ ТРЕБОВАНИЯМ ФГОС



# СОВРЕМЕННЫЙ УРОК

*Урок\** - это организационная форма обучения, при которой учитель в течение точно установленного времени руководит коллективной познавательной деятельностью постоянной группы учащихся (класса) с учетом особенностей каждого из них, используя методы и средства работы, создающие благоприятные условия для того, чтобы все ученики овладели основами изучаемого предмета, а также для воспитания и развития школьников.



# СОВРЕМЕННЫЙ УРОК, ОТВЕЧАЮЩИЙ ТРЕБОВАНИЯМ ФГОС

- *Каждый урок направлен на развитие универсальных учебных действий (УУД):* личностных, коммуникативных, регулятивных и познавательных.
- Урок обязан иметь личностно-ориентированный, индивидуальный характер.
- В приоритете самостоятельная работа учеников, а не учителя.
- Осуществляется практический, деятельностный подход.
- Авторитарный стиль общения между учеником и учителем уходит в прошлое. Теперь задача учителя — помогать в освоении новых знаний и направлять учебный процесс.

# ТИПОЛОГИЯ УРОКОВ

Классификация уроков на типы и виды по различным  
основаниям

# ТИПЫ УРОКОВ ПО ФГОС

---

- Урок открытия новых знаний, обретения новых умений и навыков.
- Урок систематизации знаний (общеметодологической направленности).
- Урок развивающего контроля.
- Урок рефлексии.

*Разработчики новых образовательных стандартов предлагают выделять четыре основных типа уроков в зависимости от поставленных целей.*

# ВИДЫ УРОКОВ ПО ФГОС

№	Тип урока по ФГОС	Виды уроков
1.	Урок открытия нового знания	Лекция, путешествие, инсценировка, экспедиция, проблемный урок, экскурсия, беседа, конференция, комбинированный урок.
2.	Урок рефлексии	Практикум, диалог, ролевая игра, деловая игра, комбинированный урок.
3.	Урок общеметодологической направленности	Конкурс, конференция, экскурсия, консультация, урок-игра, диспут, обсуждение, обзорная лекция, беседа, урок-суд, урок-откровение, урок-совершенствование.
4.	Урок развивающего контроля	Письменные работы, устные опросы, викторина, смотр знаний, творческий отчет, защита проектов, рефератов, тестирование, конкурсы.

*Структура ФГОС вводит новое понятие — "учебная ситуация"*

*Учитель должен теперь не преподносить готовое знание, а строить на уроках такую ситуацию, в ходе которой дети сами учатся находить предмет изучения, исследовать его, сравнивать с уже имеющимся опытом, формулировать собственное описание*

# АЛГОРИТМ КОНСТРУИРОВАНИЯ УРОКА В РАМКАХ СИСТЕМНО - ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО ПОДХОДА

---

- Для подготовки учебных задач на основе материала учебника может быть использован конструктор **ситуационных задач**.
- Представить урок в виде логически **законченных модулей** с четко определенной целью и планируемым результатом.
- Исходя из тематики урока, цели модуля, с учетом возрастных психологических особенностей развития детей, выбрать педагогический прием или технику из банка приемов.
- Проанализировать полученный сценарий урока с точки зрения системно-деятельностного подхода.
- Рассмотреть выбранные приемы или техники на предмет использования ИКТ для их реализации.
- Оценить КПД урока, опираясь на принцип идеальности: максимальный эффект учебной деятельности учащихся при минимальной деятельности учителя.

# ПРИМЕРЫ УРОКОВ

*Дидактические приемы*

ФГОС

**УРОК ОТКРЫТИЯ НОВЫХ ЗНАНИЙ,  
ОБРЕТЕНИЯ НОВЫХ УМЕНИЙ  
И НАВЫКОВ**

# УРОК ОТКРЫТИЯ НОВЫХ ЗНАНИЙ, ОБРЕТЕНИЯ НОВЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ

## **Цели:**

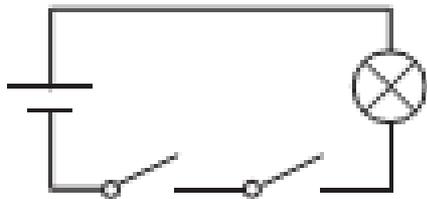
**Деятельностная:** научить детей новым способам нахождения знания, ввести новые понятия, термины.

**Содержательная:** сформировать систему новых понятий, расширить знания учеников за счет включения новых определений, терминов, описаний

Н. Д. Угринович

# ИНФОРМАТИКА

Учебник  
для 8 класса



# Логика и логические ОСНОВЫ КОМПЬЮТЕРА

3.1. Алгебра логики .....	154
3.2. Алгебра множеств .....	159
3.3. Логические основы устройства компьютера .....	162

## Практические работы компьютерного практикума «Логика и логические основы компьютера»

Практическая работа 3.1 Таблицы истинности логических функций .....	168
Практическая работа 3.2 Модели электрических схем логических элементов «И», «ИЛИ» и «НЕ» .....	172

Стр. 154

Стр. 159

Стр. 162

Стр. 162 - 172

§ 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.

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  $3 \times 3 = 10$ ».

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  $Y = 0$ .



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

- 1) действия в скобках;
- 2) инверсия ( $\bar{\phantom{x}}$ );
- 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.

## § 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.

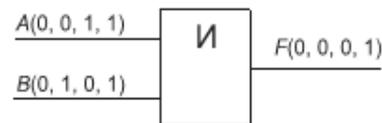
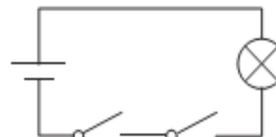


Рис. 3.3. Логический элемент «И» — конъюнктор

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).

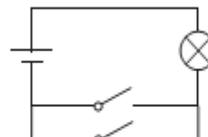


Рис. 3.6. Электрическая схема модели логического элемента «ИЛИ» и ее реализация в компьютерном конструкторе «Начала электроники»

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

# 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			

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

### ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №2



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

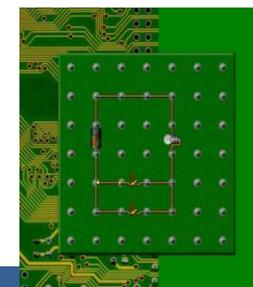
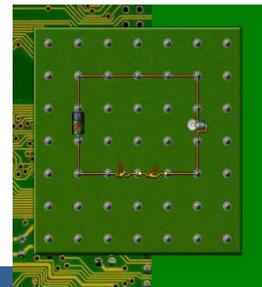
**Аппаратное и программное обеспечение.** Компьютер с установленной операционной системой Windows.

**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»



# КОМБИНИРОВАННЫЙ УРОК

**Комбинированный урок** - это занятие, на котором ставится несколько педагогических задач: повторение изученного, освоение и закрепление нового материала.

## СТРУКТУРА УРОКА

- Организационный момент.
- Постановка целей урока, мотивация учебной деятельности.
- Актуализация знаний УУД в начале урока (в процессе его или по мере необходимости).
- «Открытие» нового знания.
- Первичное восприятие и усвоение нового теоретического учебного материала (правил, понятий, алгоритмов...).
- Применение теоретических положений в условиях выполнения упражнений и решения задач.
- Самостоятельное творческое использование сформированных умений и навыков.
- Обобщение усвоенного и включение его в систему ранее усвоенных ЗУН и УУД.
- Контроль за процессом и результатом учебной деятельности учащихся.
- Рефлексия деятельности.

# ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ МОМЕНТ

«ЭМОЦИОНАЛЬНОЕ ВХОЖДЕНИЕ В УРОК»

«ТЕАТРАЛИЗАЦИЯ»

«ФАНТАСТИЧЕСКАЯ ДОБАВКА»

«ПОСЛОВИЦА-ПОГОВОРКА»

«ВЫСКАЗЫВАНИЯ ВЕЛИКИХ»

«ЭПИГРАФ»

«ПРОБЛЕМНАЯ СИТУАЦИЯ»

«ПРОБЛЕМА ПРЕДЫДУЩЕГО УРОКА»

«ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ РАЗМИНКА»

«АССОЦИАТИВНЫЙ РЯД»

# ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ МОМЕНТ

## Основоположник формальной логики



**Аристотель**

*Более мудр  
во всякой науке тот,  
кто более точен  
и более способен  
научить выявлению  
причин.*

*Начало есть более  
чем половина всего*

*Древнегреческий философ Платон, ученик Александра Македонского, однажды подбрасывая вверх хоть тысячу раз.*

*Камень, который по  
природе падает вниз, не  
подбрасывая вверх хоть  
тысячу раз.*

*Из ложных посылок  
можно вывести истинное  
заключение*

# Постановка целей урока, мотивация учебной деятельности

## «ТЕМА-ВОПРОС»

*Тема урока формулируется в виде вопроса. Учащимся необходимо построить план действий, чтобы ответить на поставленный вопрос.*

## «РАБОТА НАД ПОНЯТИЕМ»

## «СИТУАЦИЯ ЯРКОГО ПЯТНА»

## «ПОДВОДЯЩИЙ ДИАЛОГ»

## «ГРУППИРОВКА»

## «ИСКЛЮЧЕНИЕ»

## «ЛИНИЯ ВРЕМЕНИ»

## «НЕОБЪЯВЛЕННАЯ ТЕМА»

«ТЕМА – ВОПРОС»

«ТЕМА – ВОПРОС»

*Как вы думаете, что изучает наука ЛОГИКА?*

*Что является объектами алгебры логики?*

*Как вы думаете, что такое логические переменные и какие значения они принимают?*

# Актуализация знаний УУД в начале урока или в его процессе по мере необходимости

«ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ РАЗМИНКА»

«ОБСУЖДЕНИЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ДОМАШНЕГО ЗАДАНИЯ»

«ЛОВИ ОШИБКУ!»

«ИДЕАЛЬНЫЙ ОПРОС»

«СВОЯ ОПОРА – ШПАРГАЛКА» (КОНКУРС ШПАРГАЛОК)

«КРОССВОРД»

# Актуализация знаний УУД

## «Интеллектуальная разминка»

*Два умножить на два равно четырем.*

*Два умножить на два равно пяти.*

*Подумайте, что общего и в чем различие этих высказываний?*

Первое высказывание истинно, а второе ложно.

Повествовательные предложения.

В предложениях что – либо утверждается или отрицается.

*Актуализации знаний по предложенной теме и  
осуществление первого пробного действия*

*Подумайте, в чем различие этих высказываний?*

*Все рыбы умеют плавать.*

*Некоторые медведи бурые.*

*Буква **И** - гласная.*

Общее высказывание

Частное высказывание

Единичное высказывание

*Актуализации знаний по предложенной теме и  
осуществление первого пробного действия*

# «ОТКРЫТИЕ» НОВОГО ЗНАНИЯ

## «УДИВЛЯЙ!»

Приём, направленный на активизацию мыслительной деятельности и привлечение интереса к теме урока.

## «МУЛЬТИМЕДИЙНАЯ ПРЕЗЕНТАЦИЯ»

Мультимедийная презентация - это представление материала с использованием компьютерной техники.

## «ПРИВЛЕКАТЕЛЬНАЯ ЦЕЛЬ»

Перед учащимся ставится простая, понятная и привлекательная для него цель, выполняя которую он волей-неволей выполняет и то учебное действие, которое планирует педагог.

## «ВОПРОС К ТЕКСТУ»

Перед изучением учебного текста ставится задача: составить к тексту список вопросов. Список можно ограничить. Например, репродуктивных вопроса и расширяющих или развивающих.

*Первичное восприятие и усвоение нового теоретического учебного материала*

# ПРИМЕНЕНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ПОЛОЖЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ВЫПОЛНЕНИЯ УПРАЖНЕНИЙ И РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

«СВОЯ ОПОРА»

«РАБОТА В ГРУППАХ»

«ИГРА – ТРЕНИНГ»

«ДЕЛОВАЯ ИГРА «Я – УЧИТЕЛЬ»»»

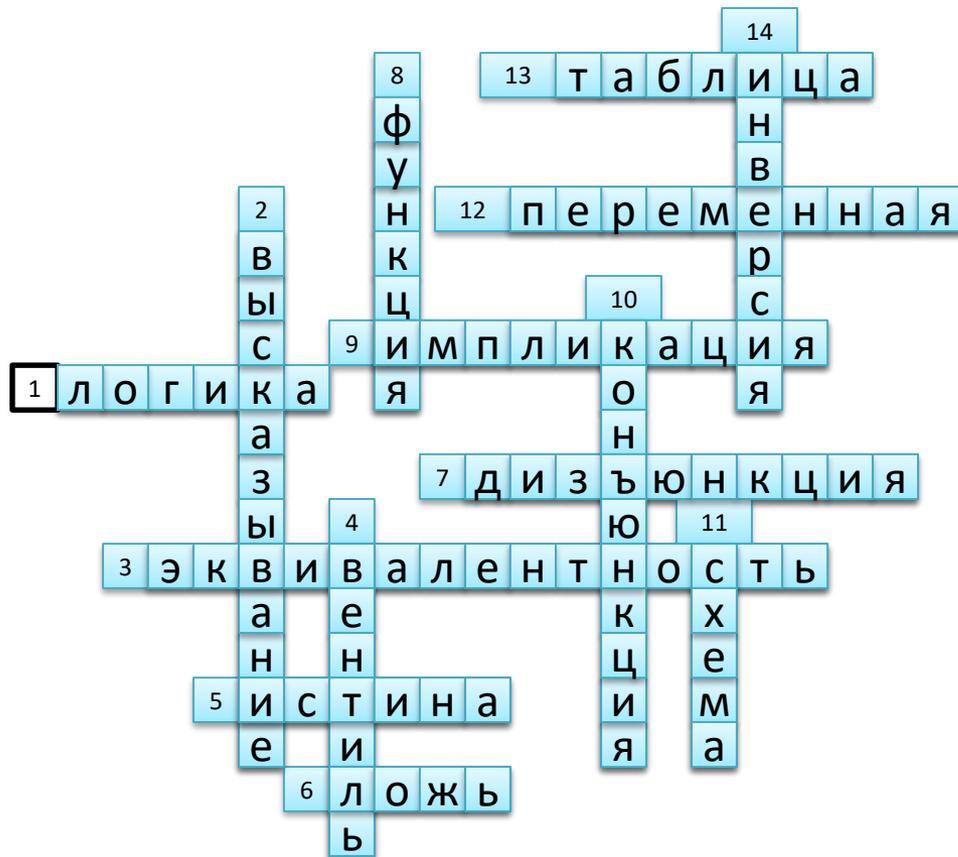
«ГЛУХИЕ ИНТЕЛЛЕКТ – КАРТЫ»

«РАБОТА ПО ДИДАКТИЧЕСКИМ КАРТОЧКАМ»

«КРОССВОД»

*Кроссворды на уроке – это и актуализация и закрепление знаний, привлечение внимания к материалу, интеллектуальная зарядка.*

# ПРИМЕНЕНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ПОЛОЖЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ВЫПОЛНЕНИЯ УПРАЖНЕНИЙ И РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ



«КРОССВОРД»  
«КРОССВОРД»

Молодцы!

# САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ТВОРЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СФОРМИРОВАННЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ

«МИНИ-ПРОЕКТЫ»

«РЕШЕНИЕ СИТУАЦИОННЫХ ЗАДАЧ»

«СОЗДАЙ ПАСПОРТ

«МИНИ-ИССЛЕДОВАНИЕ»

«ОЗВУЧИВАНИЕ «НЕМОГО КИНО»

«РЕСТАВРАТОР»

«РАБОТА С КОМПЬЮТЕРОМ»

«ВОПРОСИТЕЛЬНЫЕ СЛОВА»

*Учащимся предлагается таблица вопросов и терминов по изученной теме или новой теме урока. Необходимо составить как можно больше вопросов, используя вопросительные слова и термины из двух столбцов таблицы.*

# САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ТВОРЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СФОРМИРОВАННЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1

## «Работа с компьютером»

### 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.

3. Ввести аргументы функций и их формулы. На листе появятся таблицы истинности трех базовых логических функций (рис. 3.13).

	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				



# ОБОБЩЕНИЕ УСВОЕННОГО И ВКЛЮЧЕНИЕ ЕГО В СИСТЕМУ РАНЕЕ УСВОЕННЫХ ЗУН И УУД

## «ТЕСТ»

*Учащиеся получают задание выбрать из предложенных вариантов правильный ответ.*

## «КЛАСТЕР»

*Кластер (гроздь) – фиксация системного понятия с взаимосвязями.*



## «ИНТЕЛЛЕКТ-КАРТЫ»

*Интеллект-карты отражают процесс ассоциативного мышления. Они отражают связи (смысловые, ассоциативные, причинно-следственные и др.) между понятиями, частями, составляющими проблемы или предметной области которую мы рассматриваем.*

# КОНТРОЛЬ ЗА ПРОЦЕССОМ И РЕЗУЛЬТАТОМ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

**«ОПРОС ПО ЦЕПОЧКЕ»**

**«ИДЕАЛЬНЫЙ ОПРОС»** (*учащиеся сами оценивают степень своей подготовки и сообщают об этом учителю*)

**«БЛИЦ-КОНТРОЛЬНАЯ»** (*1 минута на задание*)

**«ТОЛСТЫЙ И ТОНКИЙ ВОПРОС»** (*прием из технологии развития критического мышления используется для организации взаимопроса*)

**«КРУГЛЫЙ СТОЛ»** (*метод обучения сообща, при котором лист и ручка постоянно передаются по кругу среди небольшой группы участников игры*)

**«ТРИ ПРЕДЛОЖЕНИЯ»**

**«ТРОЙКА»**

# РЕФЛЕКСИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

## «ВЫБЕРИ ВЕРНОЕ УТВЕРЖДЕНИЕ»

*(учащимся предлагается выбрать  
подходящее утверждение)*

- 1) Я сам не смог справиться с затруднением;
- 2) У меня не было затруднений;
- 3) Я только слушал предложения других;
- 4) Я выдвигал идеи....

## «ТАБЛИЧКА»

*(фиксация знания и незнания о  
каком-либо понятии)*

Понятие	Знал	Узнал	Хочу узнать
---------	------	-------	----------------

## «ПОМЕТКИ НА ПОЛЯХ»

*(обозначение с помощью знаков  
на полях возле текста или в  
самом тексте)*

«+» - знал, «!» - новый материал (узнал), «?» - хочу узнать

# **УРОК СИСТЕМАТИЗАЦИИ ЗНАНИЙ** ***(ОБЩЕМЕТОДОЛОГИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ)***

# УРОК СИСТЕМАТИЗАЦИИ ЗНАНИЙ (ОБЩЕМЕТОДОЛОГИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ)

**Цели:**

**Деятельностная:**

научить детей структуризации полученного знания, развивать умение перехода от частного к общему и наоборот, научить видеть каждое новое знание, повторить изученный способ действий в рамках всей изучаемой темы.

**Содержательная:**

научить обобщению, развивать умение строить теоретические предположения о дальнейшем развитии темы, научить видению нового знания в структуре общего курса, его связь с уже приобретенным опытом и его значение для последующего обучения.

# УРОК СИСТЕМАТИЗАЦИИ ЗНАНИЙ (ОБЩЕМЕТОДОЛОГИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ)

## Структура урока систематизации знаний

- Организационный момент.
- Самоопределение.
- Актуализация знаний и фиксирование затруднений.
- Постановка учебной задачи, целей урока.
- Составление плана, стратегии по разрешению затруднения.
- Реализация выбранного проекта.
- Контроль за процессом и результатом учебной деятельности обучающихся (этап самостоятельной работы с *проверкой по эталону*).
- Этап рефлексии деятельности.

Л. Л. Босова, А. Ю. Босова

# ИНФОРМАТИКА

11 класс

Базовый уровень

Учебник

**Рекомендовано**

*Министерством образования и науки Российской Федерации  
к использованию при реализации имеющих государственную  
аккредитацию образовательных программ начального общего,  
основного общего, среднего общего образования*

# УРОК СИСТЕМАТИЗАЦИИ ЗНАНИЙ (ОБЩЕМЕТОДОЛОГИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ)

## Глава 2. АЛГОРИТМЫ И ЭЛЕМЕНТЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

- § 5. Основные сведения об алгоритмах
- § 6. Алгоритмические структуры
- § 7. Запись алгоритмов на языках программирования
- § 8. Структурированные типы данных. Массивы
- § 9. Структурное программирование

### 5.3. Понятие сложности алгоритма

В теории алгоритмов установлено, что для задачи, имеющей алгоритмическое решение, можно придумать множество различных способов её решения, т. е. алгоритмов.

Какой же алгоритм лучше подходит для решения конкретной задачи? По каким критериям его следует выбирать из множества возможных?

Человек может назвать алгоритм сложным и запутанным из-за того, что тот обладает разветвлённой логической структурой, содержащей много проверок условий и переходов. Однако для компьютера выполнение программы, реализующей такой алгоритм, не составит труда, т. к. он выполняет одну команду за другой, и для компьютера неважно — операция ли это умножения или проверка условия.

Теория алгоритмов предоставляет аппарат анализа различных алгоритмов решения одной и той же задачи, на основе которого можно выбрать самый эффективный (наилучший) алгоритм.

**Пример 4.** Вспомним детскую игру «Угадай-ка». Первый игрок задумывает целое число и сообщает второму игроку, из какого оно диапазона. Второй игрок должен как можно быстрее угадать загаданное число. Второй игрок может называть числа, а первый должен говорить, меньше или больше названное число задуманного. Игра заканчивается, если названо число, равное задуманному.

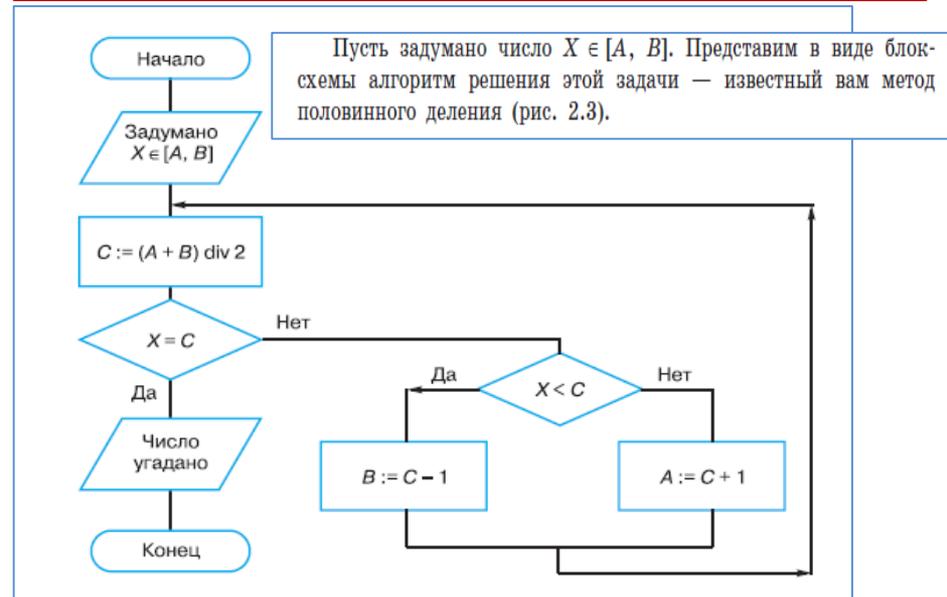


Рис. 2.3. Метод половинного деления

Подсчитайте, какое наибольшее число шагов может понадобиться для угадывания по этому алгоритму числа  $X \in [0, 100]$ .

# УРОК СИСТЕМАТИЗАЦИИ ЗНАНИЙ (ОБЩЕМЕТОДОЛОГИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ)

## Глава 2. АЛГОРИТМЫ И ЭЛЕМЕНТЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

- § 5. Основные сведения об алгоритмах
- § 6. Алгоритмические структуры
- § 7. Запись алгоритмов на языках программирования
- § 8. Структурированные типы данных. Массивы
- § 9. Структурное программирование

### Анализ программ с помощью трассировочных таблиц

Предположим, перед вами поставлена задача, для решения которой необходимо написать программу. Из курса информатики основной школы вам известно, что решение задачи имеет определённые этапы.

**Пример 5.** Определим значение переменной  $s$ , полученное в результате выполнения следующей программы:

```
var s, i, j: integer;
begin
  s:=0;
  for i:=1 to 3 do
    for j:=3 downto i do
      s:=s + i + j;
    writeln(s)
  end.
```



### Основные операторы языка Pascal

Название	Общий вид
Присваивание	a:=b
Ввод с клавиатуры	read(a)
Вывод на экран	write(a)
Условный	if <условие> then <оператор 1> else <оператор 2>
Цикл с предусловием	while <условие> do <тело цикла (операторы)>
Цикл с постусловием	repeat <тело цикла (операторы)> until <условие>
Цикл с увеличивающимся параметром	for <целочисленная переменная>:=<начальное значение> to <конечное значение> do <тело цикла (операторы)>
Цикл с уменьшающимся параметром	for <целочисленная переменная>:=<начальное значение> downto <конечное значение> do <тело цикла (операторы)>



### Трассировочная таблица

Результат в КТ	$i$	$j$	$s$
Начальные значения	-	-	0
1	1	3	4
2		2	7
3		1	9
4	2	3	14
5		2	18
6	3	3	24
Результат:		24	

# УРОК СИСТЕМАТИЗАЦИИ ЗНАНИЙ (ОБЩЕМЕТОДОЛОГИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ)

## Глава 2. АЛГОРИТМЫ И ЭЛЕМЕНТЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

- § 5. Основные сведения об алгоритмах
- § 6. Алгоритмические структуры
- § 7. Запись алгоритмов на языках программирования
- § 8. Структурированные типы данных. Массивы
- § 9. Структурное программирование

**Пример 2.** Имеется массив символов. Требуется вывести на экран элементы данного массива в обратном порядке.

```
program slova;  
var simbol: array [1..20] of char;  
    i, n: integer;  
begin  
    writeln('Введите слово - цепочку символов -  
        с точкой в конце');  
    i:=0;  
    repeat  
        i:=i+1;  
        read(simbol[i]);  
    until simbol[i]='.';  
    n:=i-1;  
    writeln('Перевернутое слово: ');  
    for i:=n downto 1 do  
        write(simbol[i]);  
    end.
```

`simbol: array [1..20] of char;`

**Массив** — это поименованная совокупность однотипных элементов, упорядоченных по индексам, определяющим положение элемента в массиве.

Описание массива выглядит так:

`array [<тип индекса>] of <тип компонент>`

Здесь:

- `array` и `of` — служебные слова («массив» и «из»);
  - `<тип индекса>` — описание индексации компонент (элементов) массива;
  - `<тип компонент>` — тип величин, составляющих массив.
- Например:
- `var day: array [1..365] of integer` — 365 целочисленных элементов пронумерованы от 1 до 365;
  - `var month: array [1..12] of real` — 12 вещественных элементов пронумерованы от 1 до 12;
  - `var oценка: array [2..5] of integer` — 4 целочисленных элемента пронумерованы от 2 до 5;
  - `const n = 10; var slovo: array [1..n] of string` —  $n$  строковых величин пронумерованы от 1 до  $n$ .

Запустите программу в среде программирования Pascal.

Модифицируйте программу так, чтобы в начале её работы пользователю задавался вопрос о количестве символов, которые он будет вводить. Какой цикл при этом лучше использовать?

Как изменить программу, чтобы она выводила на экран в обратном порядке элементы целочисленного массива?

# УРОК СИСТЕМАТИЗАЦИИ ЗНАНИЙ (ОБЩЕМЕТОДОЛОГИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ)

## ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

*Дискуссию, доклад, представление или реальную ситуацию, где применяются знания, называют интерактивными методами, в переводе с английского это значит «взаимодействие».*



*В целом подход позволяет учащимся активно и качественно обучаться путем сотрудничества между собой и с педагогом.*

*Учитель обычно выступает в роли руководителя, лидера, организатора, создавая все необходимые условия для учеников.*

# УРОК СИСТЕМАТИЗАЦИИ ЗНАНИЙ (ОБЩЕМЕТОДОЛОГИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ)

## **Цели:**

### **Деятельностная:**

- научить детей структуризации полученного знания,
- развивать умение перехода от частного к общему и наоборот,
- научить видеть каждое новое знание,
- повторить изученный способ действий в рамках всей изучаемой темы.

### **Содержательная:**

- научить обобщению,
- развивать умение строить теоретические предположения о дальнейшем развитии темы,
- научить видению нового знания в структуре общего курса, его связь с уже приобретенным опытом и его значение для последующего обучения.

# УРОК СИСТЕМАТИЗАЦИИ ЗНАНИЙ (ОБЩЕМЕТОДОЛОГИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ)

## Структура урока систематизации знаний

1. Организационный момент.
2. Самоопределение.
3. Актуализация знаний и фиксирование затруднений.
4. Постановка учебной задачи, целей урока.
5. Составление плана, стратегии по разрешению затруднения.
6. Реализация выбранного проекта.
7. Контроль за процессом и результатом учебной деятельности обучающихся.
8. Этап рефлексии деятельности.

# ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ МОМЕНТ

«ЭМОЦИОНАЛЬНОЕ ВХОЖДЕНИЕ В УРОК»

«ТЕАТРАЛИЗАЦИЯ»

«ФАНТАСТИЧЕСКАЯ ДОБАВКА»

«ПОСЛОВИЦА-ПОГОВОРКА»

«ВЫСКАЗЫВАНИЯ ВЕЛИКИХ»

«ЭПИГРАФ»

«ПРОБЛЕМНАЯ СИТУАЦИЯ»

«ПРОБЛЕМА ПРЕДЫДУЩЕГО УРОКА»

«АССОЦИАТИВНЫЙ РЯД»

«ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ РАЗМИНКА»

*Можно начать урок с интеллектуальной разминки — два-три не слишком сложных вопроса на размышление. С традиционного устного короткого опроса — простого опроса, ибо основная его цель — настроить учащегося на работу, а не устроить ему стресс с головомойкой.*

# ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ МОМЕНТ

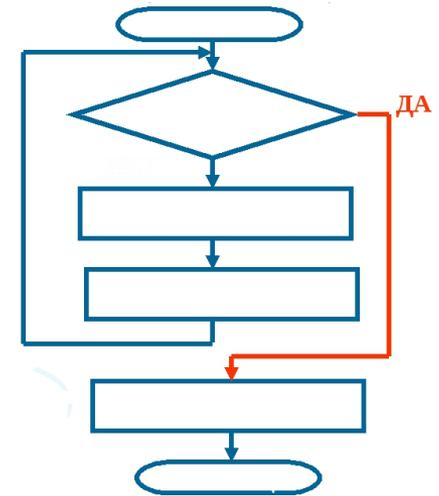
*Какая алгоритмическая конструкция называется циклической?*

*Что понимают под структурой данных в общем случае?*

	Оператор	<i>i</i>	<i>sum</i>
1	<code>sum:=0</code>		0
2	<code>i:=1</code>	1	
3	<code>sum:=sum+A[1]</code>		5
4	<code>i:=i+1</code>	2	
5	<code>sum:=sum+A[2]</code>		7
6	<code>i:=i+1</code>	3	
7	<code>sum:=sum+A[3]</code>		15
8	<code>i:=i+1</code>	4	
9	<code>sum:=sum+A[4]</code>		18
10	<code>i:=i+1</code>	5	
11	<code>sum:=sum+A[5]</code>		19

*Почему трассировочные таблицы называют таблицами значений?*

*Для чего предназначены трассировочные таблицы?*



# САМООПРЕДЕЛЕНИЕ К ДЕЯТЕЛЬНОСТИ



Программист написал программу суммирования элементов массива, но допустил в ней ошибку.

```
Program summa;  
const n=10;  
var a: array [1..n] of integer; s, i: integer;  
begin  
  s:=0;  
  for i:=1 to n do  
    begin  
      readln(a[i]);  
      s:=s+i  
    end;  
  writeln('s=', s)  
end.
```

Домашнее задание

Проблемная ситуация предыдущего урока



- 1) Что получится в результате выполнения этой программы, если в качестве элементов массива ввести числа: 1, -2, 3, -4, 5, -6, 7, -8, 9, -10?
- 2) Придумайте пример такого массива, обработка которого с помощью этой программы приводила бы к правильному результату.
- 3) Найдите ошибку, допущенную программистом.

# АКТУАЛИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ И ФИКСИРОВАНИЕ ЗАТРУДНЕНИЙ

*Перед тем, как приступить к разбору домашнего задания, подумайте:*

- **почему важно уметь решать задачи, связанные с обработкой массивов?**

*Массивы используют для того, чтобы было удобно работать с большим количеством данных.*

- **для решения задачи нужно ли выполнить перебор элементов массива в цикле?**

*Для того, чтобы удобно использовать цикл по переменной, которая изменяется от минимального до максимального значения значения индекса.*

*При выполнении домашнего задания что вызвало у вас затруднения?*

*Обучающиеся отвечают устно.*

# МОТИВАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

## ПОСТАНОВКА ЦЕЛЕЙ УРОКА, УЧЕБНОЙ ЗАДАЧИ

«ТЕМА-ВОПРОС»

«РАБОТА НАД ПОНЯТИЕМ»

«СИТУАЦИЯ ЯРКОГО ПЯТНА»

«ПОДВОДЯЩИЙ ДИАЛОГ»

«ГРУППИРОВКА»

«ИСКЛЮЧЕНИЕ»

«ДОМЫСЛИВАНИЕ»

*Предлагается тема урока и слова «помощники»: повторим; проверим.*

*С помощью слов «помощников» учащиеся формулируют цели урока и определяют тему урока.*

«ЛИНИЯ ВРЕМЕНИ»

«НЕОБЪЯВЛЕННАЯ ТЕМА»

«ТРИ ПРЕДЛОЖЕНИЯ»

*Учащиеся должны передать содержание темы несколькими предложениями.*

# ПОСТАНОВКА УЧЕБНОЙ ЗАДАЧИ, ЦЕЛЕЙ УРОКА

**Какие разделы необходимо повторить, чтобы устранить затруднение?**

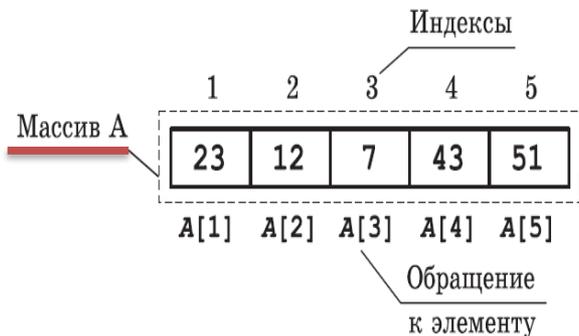
- ✓ *Запись алгоритмов на языках программирования.*
- ✓ *Массивы.*
- ✓ *Перебор элементов массива.*
- ...

**Какие понятия необходимо повторить для дальнейшей работы на уроке?**

- ✓ *Индекс элемента.*
- ✓ *Значение элемента.*
- ✓ *Константа.*
- ✓ *Заполнение массива.*
- ✓ *Вывод массива.*
- ✓ *Ввод массива.*

## СОСТАВЛЕНИЕ ПЛАНА, СТРАТЕГИИ ПО РАЗРЕШЕНИЮ ЗАТРУДНЕНИЯ

# РЕАЛИЗАЦИЯ ВЫБРАННОГО ПЛАНА



В языке Паскаль массивы объявляются в блоке объявления переменных (выше служебного слова **begin**). При объявлении массива после имени записывают служебное слово **array**, затем в квадратных скобках минимальный и максимальный индексы, разделяя их двумя точками.

```
var A: array[1..5] of integer;  
    V: array[0..5] of real;
```

Для массива, элементы которого имеют индексы от 1 до N, цикл выглядит так:

```
нц для i от 1 до N  
  ...  
кц
```

```
for i:=1 to N do begin  
  ...  
end;
```

```
for i:=1 to N do  
  A[i]:=X;
```

Если считать, что массив уже заполнен. Тогда сумму его элементов в общем случае можно найти так:

```
sum:=0  
нц для i от 1 до N  
  sum:=sum+A[i]  
кц  
Вывод sum
```

```
sum:=0;  
for i:=1 to N do  
  sum:=sum+A[i];  
write(sum);
```

# РЕАЛИЗАЦИЯ ВЫБРАННОГО ПРОЕКТА

## Анализ программ с помощью трассировочных таблиц

Выполним «ручную прокрутку» программы. Запишем в таблице выполняемые команды (операторы) и изменение всех переменных (сам массив **a** при этом не меняется).

	Оператор	<i>i</i>	<i>S (sum)</i>
1	<code>s:=0</code>		0
2	<code>i:=1</code>	1	
3	<code>s:=s+A[1]</code>		1
4	<code>i:=i+1</code>	-2	
5	<code>s:=s+ A[2]</code>		2
6	<code>i:=i+1</code>	3	
7	<code>s:=s+A[3]</code>		4
8	<code>i:=i+1</code>	-4	
9	<code>s:=s+ A[4]</code>		5
10	<code>i:=i+1</code>	5	
11	<code>s:=s+ A[5]</code>		6

# КОНТРОЛЬ ЗА ПРОЦЕССОМ И РЕЗУЛЬТАТОМ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УОБУЧАЩИХСЯ

«ОПРОС ПО ЦЕПОЧКЕ»

«ПРОГРАММИРУЕМЫЙ ОПРОС»

«ТИХИЙ ОПРОС»

«ИДЕАЛЬНЫЙ ОПРОС»

*Учащиеся сами оценивают степень своей подготовки и сообщают об этом учителю. Вопрос: кто сегодня чувствует себя готовым на «5»?*

*(Учащиеся поднимают руки.) На «4»? На «3»?*

«БЛИЦ-КОНТРОЛЬНАЯ»

«РЕЛЕЙНАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА»

*Контрольная проводится по текстам ранее решенных задач. Задания этих контрольных формируются из массива (допускается включать и когда-то разобранные в классе).*

«ВЫБОРОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ»

«ТОЛСТЫЙ И ТОНКИЙ ВОПРОС»

«ТРОЙКА»

## ЭТАП САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

# РЕФЛЕКСИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

## «ВЫБЕРИ ВЕРНОЕ УТВЕРЖДЕНИЕ»

*(учащимся предлагается выбрать  
подходящее утверждение)*

- 1) Я сам не смог справиться с затруднением;
- 2) У меня не было затруднений;
- 3) Я только слушал предложения других;
- 4) Я выдвигал идеи....

## «ТАБЛИЧКА»

*(фиксация знания и незнания о  
каком-либо понятии)*

Понятие	Знал	Узнал	Хочу узнать
---------	------	-------	----------------

## «ПОМЕТКИ НА ПОЛЯХ»

*(обозначение с помощью знаков  
на полях возле текста или в  
самом тексте)*

«+» - знал, «!» - новый материал (узнал), «?» - хочу узнать

# УРОК РЕФЛЕКСИИ

*Отличительной особенностью урока рефлексии является фиксирование и преодоление затруднений в собственных учебных действиях у учащихся*

# УРОК РЕФЛЕКСИИ

**Цели:**

**Деятельностная:**

- формировать у учеников способность к рефлексии коррекционно-контрольного типа,
- научить детей находить причину своих затруднений,
- самостоятельно строить алгоритм действий по устранению затруднений, научить самоанализу действий и способам нахождения разрешения конфликта.

**Содержательная:** *закрепить усвоенные знания, понятия, способы действия и скорректировать при необходимости.*

# АЛГОРИТМ КОНСТРУИРОВАНИЯ УРОКА РЕФЛЕКСИИ

1. Составить список знаний - понятий, алгоритмов, правил, способов действий и т. д., которые требуют тренинга и коррекции ошибок.
2. Подобрать соответствующие эталоны.
3. Определить шаги учебной деятельности, которые будут зафиксированы учащимися на данном уроке.
4. Подобрать задания для самостоятельной работы № на применение перечисленных знаний.
5. Определить способы организации самопроверки самостоятельных работ.
6. Подготовить образцы и эталоны для самопроверки.
7. Подобрать задания для актуализации знаний

# АЛГОРИТМ КОНСТРУИРОВАНИЯ УРОКА РЕФЛЕКСИИ

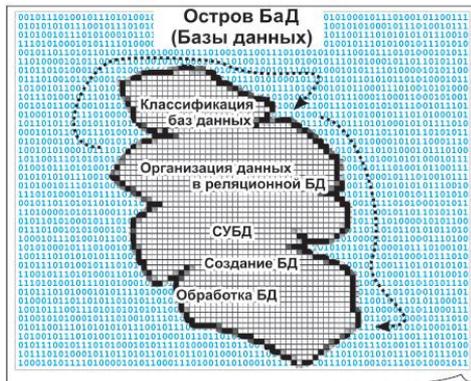
8. Продумать формы организации повторения и способ фиксации эталонов.
9. Продумать организацию работы с алгоритмом исправления ошибок и, при необходимости, составить диалог для его коррекции на уроке.
10. Спроектировать деятельность учащихся, зафиксировавших отсутствие затруднений (подобрать задания более высокого уровня сложности, продумать способ их предъявления и проверки, продумать возможность их включения в консультационную деятельность и пр.).
11. Продумать формы организации работы в классе на каждом этапе урока.

И. Г. Семакин, Л. А. Залогова,  
С. В. Русаков, Л. В. Шестакова

# ИНФОРМАТИКА

8 класс

Учебник



# Хранение и обработка информации в базах данных

§ 10. Основные понятия . . . . .	80
§ 11. Что такое система управления базами данных . . . . .	86
§ 12. Создание и заполнение баз данных. . . . .	90
§ 13. Основы логики: логические величины и формулы . . . . .	93
§ 14. Условия выбора и простые логические выражения . . . . .	99
§ 15. Условия выбора и сложные логические выражения. . . . .	106
§ 16. Сортировка, удаление и добавление записей . . . . .	111
Система основных понятий главы III . . . . .	118

Стр. 80

Стр. 90

Стр. 99

Стр. 111

Стр. 86

Стр. 93

Стр. 106

# ХРАНЕНИЕ И ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ В БАЗАХ ДАННЫХ

## § 15

### Условия выбора и сложные логические выражения

#### Основные темы параграфа:

- примеры сложных логических выражений;
- использование логических операций в условиях выборки;
- порядок выполнения операций в сложном условии выборки.

#### Примеры сложных логических выражений

Рассмотрим еще одну группу высказываний (табл. 3.5). Будем считать высказывание истинным, если в БД имеется хотя бы одна запись, для которой оно справедливо.

Таблица 3.5

Высказывания и их логические значения

Высказывание	Значение
<i>БД «Факультативы»</i>	
1. Русанов занимается геологией.	истина
2. Шляпина посещает факультативы.	истина
<i>БД «Успеваемость»</i>	
3. У Аликина по физике то ли 4, то ли 5.	истина
4. У Галкиной по алгебре не двойка.	истина
<i>БД «Погода»</i>	
5. 15 марта 2007 года были осадки.	истина
6. 17 марта 2007 года влажность была меньше 100%.	ложь
<i>БД «Домашняя библиотека»</i>	
7. В библиотеке есть книги Беляева А.Р., изданные не ранее 1990 года.	истина
8. В библиотеке есть книги Толстого Л.Н. или Тургенева И.С.	истина

Каждое из этих высказываний объединяет в себе значения нескольких полей одновременно. Поэтому они не могут быть записаны в форме простых логических выражений.

#### Использование логических операций в условиях выборки

Вот как записываются соответствующие логические выражения:

1. ФАМИЛИЯ="Русанов" и ГЕОЛОГИЯ
2. ФАМИЛИЯ="Шляпина" и (ЦВЕТОВОДСТВО или ГЕОЛОГИЯ или ТАНЦЫ)
3. УЧЕНИК="Аликин Петр" и (ФИЗИКА=4 или ФИЗИКА=5)
4. не АЛГЕБРА=2 и УЧЕНИК="Галкина Нина"
5. ДЕНЬ=15/03/2007 и (ОСАДКИ="дождь" или ОСАДКИ="снег")
6. ДЕНЬ=17/03/2007 и ВЛАЖНОСТЬ<100
7. АВТОР="Беляев А.Р." и ГОД>=1990
8. АВТОР="Толстой Л.Н." или АВТОР="Тургенев И.С."

Здесь кроме знакомых вам отношений и имен логических полей используются смысловые связки **и**, **или**, **не**. Это служебные слова, которые выполняют роль знаков логических операций: **и** — логическое умножение (конъюнкция); **или** — логическое сложение (дизъюнкция); **не** — отрицание (инверсия).



Выражение, содержащее логические операции, будем называть сложным логическим выражением.

# ХРАНЕНИЕ И ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ В БАЗАХ ДАННЫХ

## § 15

### Условия выбора и сложные логические выражения

Основные темы параграфа:

- примеры сложных логических выражений;
- использование логических операций в условиях выборки;
- порядок выполнения операций в сложном условии выборки.



#### Пример 2.

Требуется получить список всех книг Толстого Л.Н. и Тургенева И.С. Запрос на выборку пишется так:

.выбрать где АВТОР="Толстой Л.Н." или  
АВТОР="Тургенев И.С."

В этом случае строки, удовлетворяющие условиям АВТОР="Толстой Л.Н." или АВТОР="Тургенев И.С.", *вырезаются одновременно* из исходной таблицы. После их склеивания получаем:

НОМЕР	АВТОР	НАЗВАНИЕ	ГОД	ПОЛКА
0003	Тургенев И.С.	Повести и рассказы	1982	1
0007	Толстой Л.Н.	Повести и рассказы	1986	1



### Вопросы и задания

2. Сформулируйте правила выбора записей по условию, представляющему сложное логическое выражение, в терминах «вырезать», «склеить».

#### Пример 1.

Пусть требуется получить справку о книгах Беляева А.Р., изданных не раньше 1990 года, с указанием названия книги, года издания и полки, на которой стоит книга. Соответствующая команда имеет вид:

.выбрать НАЗВАНИЕ, ГОД, ПОЛКА где АВТОР=  
"Беляев А.Р." и ГОД>=1990

Формирование справки происходит в такой последовательности: сначала вырезаются и склеиваются в одну таблицу все строки, удовлетворяющие первому отношению: АВТОР="Беляев А.Р.". Получается следующее:

## § 15

### Условия выбора

#### и сложные логические выражения

3. Напишите команды выборки для получения справки с использованием сложных логических выражений:

- определить все даты до 17 марта, когда температура была выше нуля;
- определить фамилии всех учеников, которые посещают танцы, но не посещают факультатив по геологии;
- получить список всех отличников по гуманитарным дисциплинам;
- определить полку, на которой стоит книга Толстого Л.Н. «Повести и рассказы»;
- определить фамилии авторов книг с названием «Повести и рассказы», выпущенных до 1985 года;
- получить инвентарные номера всех книг, стоящих на пятой и седьмой полках;
- получить фамилии авторов и названия книг, выпущенных в период с 1985 по 1990 год;
- получить инвентарные номера всех книг, стоящих ниже пятой полки и изданных после 1990 года.

ЕК ЦОР: Часть 2, глава 3, § 14. ЦОР № 2, 3, 8.

# ХРАНЕНИЕ И ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ В БАЗАХ ДАННЫХ

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 6

### УСЛОВИЯ ВЫБОРА И СЛОЖНЫЕ ЛОГИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ

#### Требования к знаниям и умениям:

- иметь представление о сложных логических выражениях;
- уметь использовать логические операции в условиях выборки;
- уметь определять порядок выполнения операций в сложном условии выборки.

Материал в учебнике: § 15.

3. Выполните задания на компьютере, результат продемонстрируйте учителю.

#### Запросы на выборку и сложные логические выражения

*Примечание.* Для выполнения данного задания используется база данных «Страны мира», созданная в классной работе № 3 «Создание и заполнение баз данных» (задание 3):

- 1) Загрузите среду СУБД Access.
  - 2) Откройте созданную ранее базу данных «Страны мира» из папки по указанию учителя.
  - 3) Создайте запрос к базе данных «Страны мира» для вывода на экран названий стран с населением более 100 единиц, с указанием их столиц, площадей и государственным строем «Республика» или «Федеративная республика».
- Порядок действий по созданию запроса с помощью Конструктора запросов описан в классной работе № 5 «Условия выбора и простые логические выражения»



Страна	Площадь, тыс. км <sup>2</sup>	Население, млн чел.	Государственный строй	Столица	Регион	Является ли английский официальным языком	Нужна ли россиянам виза для въезда в страну
Австрия	83,8	8	Федеративная республика	Вена	Западная Европа	0	1
Албания	28,7	3,4	Республика	Тирана	Центральная и Восточная Европа	0	1
Россия	17075	147,6	Федеративная республика	Москва	СНГ	0	0
Кувейт	17,8	1,1	Монархия	Эль-Кувейт	Юго-Западная Азия	0	1
Индонезия	1904,3	197,6	Республика	Джакарта	Юго-Восточная Азия	0	0
Марокко	458,7	27	Монархия	Рабат	Северная Африка	0	0
Бразилия	8512	161,8	Федеративная республика	Бразилиа	Южная Америка	0	1
Кирибати	0,72	0,7	Республика	Байрики	Австралия и Океания	1	1
Гвинея-Бисау	36,1	1,57	Унитарная республика	Бисау	Западная Африка	0	



Сделайте вывод по выполненной работе: .....

.....

# УРОК РЕФЛЕКСИИ

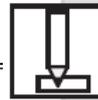
## Структура урока-рефлексии по ФГОС

1. Мотивационный этап.
2. Актуализация знаний и осуществление первичного действия.
3. Выявление индивидуальных затруднений в реализации нового знания и умения.
4. Построение индивидуального плана по разрешению возникших затруднений (поиск способов разрешения проблемы, выбор оптимальных действий, планирование работы, выработка стратегии).
5. Реализация на практике выбранного плана, стратегии по разрешению проблемы.
6. Обобщение выявленных затруднений.
7. Осуществление самостоятельной работы и самопроверки по эталонному образцу.
8. Осуществление рефлексии.
9. В структуре урока рефлексии четвертый и пятый этап может повторяться в зависимости от сложности выявленных затруднений и их обилия.

# МОТИВАЦИОННЫЙ ЭТАП

## «ПРОБЛЕМА ПРЕДЫДУЩЕГО УРОКА»

В конце урока учащимся предлагается задание, в ходе которого должны возникнуть трудности с выполнением, из-за недостаточности знаний или недостаточностью времени, что подразумевает продолжение работы на следующем уроке. Таким образом, тему урока можно сформулировать накануне, а на следующем уроке лишь восстановить в памяти и обосновать.



**Д/З**

Море	Тип моря	Площадь тыс. км <sup>2</sup>	Объем км <sup>3</sup>	Глубина максимальная, м	Глубина средняя, м	Средняя температура воды в °С янв.–февр.	Средняя температура воды в °С июль–авг.	Соленость ‰	км <sup>3</sup> /год
Каспийское	Море-озеро	371,0		1025		0 ... 10	+24 ... +28	12,8–13,0	286,4
Азовское	Внутреннее	39,1	0,29	13	7	~ 0	+23 ... +24	13,8	36,7
Черное	Внутреннее	422,0	555,0	2210	1315	-0,5 ... +7	+25 ... +26	17–18	346,0
Балтийское	Внутреннее	419,0	21,5	470	51	~ 1	+15 ... +17	5–10	433,0
Белое	Внутреннее	90,0	6,0	350	67	-0,5 ... -1,9	+7 ... +5	21–34	215,0
Баренцево	Материково-океанское	1424,0	316,0	600	222	0 ... +5		32–35	163,0
Карское	Материково-океанское	883,0	98,0	620	111	-1,5 ... +1,7	0 ... +6	34	1290,0
Лаптевых	Материково-океанское	662,0	353,0	3385	533	-0,8 ... +1,7	+0,8 ... +10	32	720,0
Восточно-Сибирское	Материково-океанское	913,0	49,0	155	54	-0,2 ... +1,7	0 ... +7–8	31–32	250,0
Чукотское	Материково-океанское	595,0	42,0	160	71	-1,6 ... +1,8	-0,1 ... +4	28–32	72,0
Берингово	Океанское материково-океанское	2315,0	3796,0	4151	1640	-1,5 ... +3	+4 ... +11	28–33	400,0
Охотское	Океанское материково-океанское	1603,0	1318,0	3521	821	-1,5 ... +1,8	+6 ... +7	28–33	600,0
Японское	Океанское океанское	1062,0	1630,0	3699	1535	~ 0 ... +4	+18 ... +20	27–33	212,0

### Дополнительные задания

Дана таблица «Моря» базы данных «Моря, омывающие территорию России»:

- 1) Получите список внутренних морей с максимальной глубиной более 300 м и с указанием их площадей и объемов.
- 2) Получите список морей, соленость которых составляет 28–33 ‰ или 28–32 ‰ или 27–33 ‰ и при этом значение стока составляет не более 250 км<sup>3</sup>/год.
- 3) Получите значения зимних температур воды для всех морей, кроме внутренних, со значениями средней глубины более 100 м и со значениями площади более 1000 тыс. км<sup>2</sup>.

# МОТИВАЦИОННЫЙ ЭТАП

## «ПРОБЛЕМА ПРЕДЫДУЩЕГО УРОКА»

В конце урока учащимся предлагается задание, в ходе которого должны возникнуть трудности с выполнением, из-за недостаточности знаний или недостаточностью времени, что подразумевает продолжение работы на следующем уроке. Таким образом, тему урока можно сформулировать накануне, а на следующем уроке лишь восстановить в памяти и обосновать.



**Д/З**

Море	Тип моря	Площадь тыс. км <sup>2</sup>	Объем км <sup>3</sup>	Глубина максимальная, м	Глубина средняя, м	Средняя температура воды в °С янв.–февр.	Средняя температура воды в °С июль–авг.	Соленость ‰	км <sup>3</sup> /год
Каспийское	Море-озеро	371,0		1025		0 ... 10	+24 ... +28	12,8–13,0	286,4
Азовское	Внутреннее	39,1	0,29	13	7	~ 0	+23 ... +24	13,8	36,7
Черное	Внутреннее	422,0	555,0	2210	1315	-0,5 ... +7	+25 ... +26	17–18	346,0
Балтийское	Внутреннее	419,0	21,5	470	51	~ 1	+15 ... +17	5–10	433,0
Белое	Внутреннее	90,0	6,0	350	67	-0,5 ... -1,9	+7 ... +5	21–34	215,0
Баренцево	Материково-океанское	1424,0	316,0	600	222	0 ... +5		32–35	163,0
Карское	Материково-океанское	883,0	98,0	620	111	-1,5 ... +1,7	0 ... +6	34	1290,0
Лаптевых	Материково-океанское	662,0	353,0	3385	533	-0,8 ... +1,7	+0,8 ... +10	32	720,0
Восточно-Сибирское	Материково-океанское	913,0	49,0	155	54	-0,2 ... +1,7	0 ... +7–8	31–32	250,0
Чукотское	Материково-океанское	595,0	42,0	160	71	-1,6 ... +1,8	-0,1 ... +4	28–32	72,0
Берингово	Океанское	2315,0	3796,0	4151	1640	-1,5 ... +3	+4 ... +11	28–33	400,0
Охотское	Океанское	1603,0	1318,0	3521	821	-1,5 ... +1,8	+6 ... +7	28–33	600,0
Японское	Океанское	1062,0	1630,0	3699	1535	~ 0 ... +4	+18 ... +20	27–33	212,0

### Дополнительные задания

Дана таблица «Моря» базы данных «Моря, омывающие территорию России»:

5. Какие записи будут являться результатом выполнения следующих команд выборки из гипотетической базы данных «Моря, омывающие территорию России»?

Результат выполнения команд выборки запишите в виде списка названий морей.

1) .выбрать Море, Площадь тыс. км<sup>2</sup>, Объем км<sup>3</sup> где Тип моря – “Материково-океанское” или Тип моря – “Море-озеро”

-----

-----

# АКТУАЛИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ И ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ПЕРВИЧНОГО ДЕЙСТВИЯ

«ЛОВИ ОШИБКУ!»

Необходимо научить учащихся мгновенно пресекать ошибки условным знаком или пояснением, когда оно требуется.

2) .выбрать Море где не Тип моря – “Материково-окраинное” и (Площадь тыс. км<sup>2</sup> >= 2000 или Объем км<sup>3</sup> > 1000)

	Море	Тип моря								
1										
2	Каспийское	Море - озеро	371,00		1025,00		0 ... 10	+24 ... +28	12,8 - 13,0	286,00
3	Азовское	Внутреннее	39,10	0,29	13,00	7	0	+23 ... +24	13,8	36,00
4	Черное	Внутреннее	422,00	555,00	2210,00	1315	-0,5 ... +7	+25 ... +26	17 - 18	346,00
5	Балтийское	Внутреннее	419,00	21,50	470,00	51	1	+15 ... 1,7	5 - 10	433,00
6	Белое	Внутреннее	90,00	6,00	350,00	67	-0,5 ... 1,9	+7 ... +5	21 - 34	215,00
7	Баренцево	материково - окраинное	1424,00	316,00	600,00	222	0 ... +5		32 - 35	163,00
8	Карское	материково - окраинное	883,00	98,00	620,00	111	-1,5 ... +1,7	0 ... +6	34	1290,00
9	Лаптевых	материково - окраинное	662,00	353,00	3385,00	533	-0,8 ... +1,7	+0,8 ... +10	32	720,00
10	Восточно - Сибирское	материково - окраинное	913,00	49,00	155,00	54	-0,2 ... +1,7	0 ... +7 - 8	31 - 32	250,00
11	Чукотское	материково - окраинное	595,00	42,00	160,00	71	-1,6 ... +1,8	-0,1 ... +4	28 - 32	72,00
12	Берингово	Окраинное материково - океаническое	2315,00	3796,00	4151,00	1640	-1,5 ... +3	+4 ... +11	28 - 33	400,00
13	Охотское	Окраинное материково - океаническое	1603,00	1318,00	3521,00	821	-1,5 ... +1,8	+6 ... +7	28 - 33	600,00
14	Японское	Окраинное океаническое	1062,00	1630,00	3699,00	1535	0 ... +4	+15 ... +20	27 - 33	212,00

Поощряйте внимание и готовность вмешаться!

**ВЫЯВЛЕНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАТРУДНЕНИЙ  
В РЕАЛИЗАЦИИ НОВОГО ЗНАНИЯ И УМЕНИЯ**

---

**ПОСТРОЕНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПЛАНА ПО  
РАЗРЕШЕНИЮ ВОЗНИКШИХ ЗАТРУДНЕНИЙ**

---

**ОБОБЩЕНИЕ ВЫЯВЛЕННЫХ ЗАТРУДНЕНИЙ**

---

**РЕАЛИЗАЦИЯ НА ПРАКТИКЕ ВЫБРАННОГО ПЛАНА,  
СТРАТЕГИИ ПО РАЗРЕШЕНИЮ ПРОБЛЕМЫ**



# ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ И САМОПРОВЕРКИ ПО ЭТАЛОННОМУ ОБРАЗЦУ

3) .выбрать Море, Тип моря, Средняя температура воды в °С июль–авг., Соленость ‰  
где Сток км<sup>3</sup>/год = 400 или Сток км<sup>3</sup>/год = 600



	Море	Тип моря	Площадь тыс. км <sup>2</sup>	м		январь - февраль	июль - август		
					М				
2	Каспийское	Море - озеро	371,00		1025,00	0 ... 10	+24 ... +28	12,8 - 13,0	286,00
3	Азовское	Внутреннее	39,10	0,29	13,00	0	+23 ... +24	13,8	36,00
4	Черное	Внутреннее	422,00	555,00	2210,00	-0,5 ... +7	+25 ... +26	17 - 18	346,00
5	Балтийское	Внутреннее	419,00	21,50	470,00	1	+15 ... 1,7	5 - 10	433,00
6	Белое	Внутреннее	90,00	6,00	350,00	-0,5 ... -1,9	+7 ... +5	21 - 34	215,00
7	Баренцево	материково - окраинное	1424,00	316,00	600,00	0 ... +5	0 ... +6	32 - 35	163,00
8	Карское	материково - окраинное	883,00	98,00	620,00	-1,5 ... +1,7	+0,8 ... +10	34	1290,00
9	Лаптевых	материково - окраинное	662,00	353,00	3385,00	-0,8 ... +1,7	0 ... +7 - 8	32	720,00
10	Восточно - Сибирское	материково - окраинное	913,00	49,00	155,00	-0,2 ... +1,7	0 ... +4	31 - 32	250,00
11	Чукотское	материково - окраинное	595,00	42,00	160,00	-1,6 ... +1,8	+4 ... +11	28 - 32	72,00
12	Берингово	Окраинное материково - океаническое	2315,00	3796,00	4151,00	-1,5 ... +3	+6 ... +7	28 - 33	400,00
13	Охотское	Окраинное материково - океаническое	1603,00	1318,00	3521,00	-1,5 ... +1,8	+15 ... +20	28 - 33	600,00
14	Японское	Окраинное океаническое	1062,00	1630,00	3699,00	0 ... +4		27 - 33	212,00

# ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ РЕФЛЕКСИИ

## «ВОПРОСЫ ИТОГОВОЙ РЕФЛЕКСИИ, КОТОРЫЕ ЗАДАЮТСЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ В КОНЦЕ УРОКА»

Как бы вы назвали урок?

Что было самым важным на уроке?

Зачем мы сегодня на уроке...?

Какова тема сегодняшнего урока?

Какова цель урока?

Чему посвятим следующий урок?

Какая задача будет стоять перед нами на следующем уроке?

Что для тебя было легко (трудно)?

Доволен ли ты своей работой?

За что ты хочешь похвалить себя или кого-то из одноклассников?

# **ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УРОКА**

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УРОКА

<b>Предмет</b>	
<b>Класс</b>	
<b>Тип урока</b>	
<b>Тема</b>	
<b>Цель</b>	
<b>Задачи</b>	
<b>УУД</b>	Личностные УУД: Регулятивные УУД: Коммуникативные УУД: Познавательные УУД:
<b>Планируемые результаты</b>	Предметные: знать... уметь... Личностные: Метапредметные:
<b>Основные понятия</b>	
<b>Межпредметные связи</b>	
<b>Ресурсы: основные и дополнительные</b>	
<b>Формы урока</b>	
<b>Технология</b>	

## Технологическая карта с методической структурой урока

Дидактическая структура урока	Методическая структура урока					Признаки решения дидактических задач
	Методы обучения	Форма деятельности	Методические приемы и их содержание	Средства обучения	Способы организации деятельности	
Организационный момент						
Актуализация знаний						
Сообщение нового материала						
Закрепление изученного материала						
Подведение итогов						
Домашнее задание						

# Технологическая карта урока

Учитель:

Предмет:

Класс:

Дата:

Тема занятия:

Цель урока:

Образовательные ресурсы:

Основные этапы организации учебной деятельности	Цель этапа	Содержание педагогического взаимодействия			
		Деятельность учителя	Деятельность обучающихся		
			познавательная	коммуникативная	регулятивная
1. Мотивация учебной деятельности					
2. Актуализация знаний. Постановка цели урока					
3. Проблемное объяснение нового материала					
4. Закрепление					
5. Итог урока. Рефлексия					

# Технологическая карта урока

Учитель:

Предмет:

Класс:

Дата:

Тема занятия:

Цели урока:

Образовательные ресурсы:

Основные этапы организации учебной деятельности	Цель этапа	Содержание педагогического взаимодействия			
		Деятельность учителя	Деятельность обучающихся		
			познавательная	коммуникативная	регулятивная
1. Постановка учебных задач					
2. Совместное исследование проблемы					
3. Моделирование					
4. Конструирование нового способа действия					
5. Переход к этапу решения частных задач					
6. Применение общего способа действия для решения частных задач					
7. Контроль на этапе окончания темы					

## Технологическая карта урока

**Тема:**

Цели для ученика	Цели для учителя
1.	
2.	
3.	
Тип урока	Форма урока
Опорные понятия, термины	Новые понятия
Формы контроля	Домашнее задание



Этап урока	Деятельность учителя	Деятельность ученика	Используемые методы, приемы, формы	Формируемые УУД	Результат взаимодействия (сотрудничества)

## Список использованной литературы

1. Гин А. А. Приемы педагогической техники. Свобода выбора. Открытость. Деятельность. Обратная Связь. Идеальность/ М.: Вита-Пресс, 2011 г.
2. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии: Учебное пособие./М.: Народное образование, 2010 г.
3. Гузеев В.В. Планирование результатов образования и образовательная технология./ М.: Народное образование, 2011 г.
4. Поляков С. Педагогическая инноватика: от идеи до практики/ М., 2010 г.
5. Карабанова О.А. Что такое универсальные учебные действия и зачем они нужны /Муниципальное образование: инновации и эксперимент. – 2010 г. - № 2.
6. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий : пособие для учителя / Под ред. А.Г. Асмолова. - М. : Просвещение, 2010 г.
7. Якушина Е.В. Готовимся к уроку в условиях новых ФГОС/ М., 2012 г.
8. Лукьянова М.И. и др. Личностно-ориентированный урок: конструирование и диагностика. Учебно-методическое пособие/ Под ред. М.И.Лукьяновой. – М.: Центр педагогический поиск, 2009 г.
9. Кашлев С.С. Технология интерактивного обучения. /Минск: Белорусский верасень, 2009 г.
10. Брыкова О.В., Громова Т.В. Проектная деятельность в учебном процессе / М.: Чистые пруды, 2010 г.
11. Штурбина Н.А. Гуманно-личностный подход в обучении и его результативность / М.: Чистые пруды, 2010 г.
12. Бондарева Н.А. Технологические карты конструирования уроков / М.:Просвещение, 2012 г.
13. Чернобай.С.В. Технология подготовки урока в современной информационной образовательной среде (серия "Работаем по новым стандартам") (ФГОС)/ М.: Просвещение, 2012 г.
14. Используются материалы из статьи Галины Викторовны Шутовой.