

Содержание школьного образования в области информатики



Содержание



Общедидактические принципы формирования содержания образования по информатике



Программы учебного предмета ОИВТ



Учебный алгоритмический язык (УАЯ) А.П. Ершова



Формирование концепции непрерывного курса информатики



Стандарты по информатике (2004, 2009)



Концепция профильного обучения (2002)

Общедидактические принципы формирования содержания общего среднего образования

- **Принцип** – это **руководящая идея**.
- **Принцип обучения** – это **указание** по использованию на практике законов и закономерностей.

1. **Общеметодологические:**

- образовательный характер учебного материала;
- гражданская и гуманистическая направленность содержания;
- связь учебного материала с практикой перемен в нашем обществе;
- основообразующий и системообразующий характер учебного материала;
- интегративность изучаемых курсов;
- гуманитарно-этическая направленность содержания образования;
- развивающий характер учебного материала;
- взаимосвязанность и взаимообусловленность смежных предметов;
- эстетические аспекты содержания образования.

2. **Специальные**

Общедидактические принципы формирования содержания образования по информатике

Вадим Семёнович Леднев принцип «бинарного вхождения базовых компонентов в структуру образования»:

каждая образовательная область включается в содержание образования **двойко**:

- 1) как отдельный учебный предмет;
- 2) в качестве «сквозных линий» в содержании школьного образования в целом.



Научность

Практичность

Доступность

Общеобразовательность

Первая учебная программа курса ОИВТ (1985 г.)

Информация

Алгоритм

ЭВМ

9 класс: Введение (2 ч).

Алгоритмы. Алгоритмический язык (6 ч).

Алгоритмы работы с величинами (10 ч).

Построение алгоритмов для решения задач (16 ч).

10 класс: Принципы устройства и работы ЭВМ (12 ч).

Знакомство с программированием (16 ч).

Роль ЭВМ в современном обществе. Перспективы развития ВТ (2 ч).

Экскурсии на вычислительный центр (4 ч).

ОИВТ - общеобразовательный учебный предмет.

1.	Введение	2 ч
2.	Первоначальное знакомство с ЭВМ	8 ч
3.	Основы алгоритмизации	26 ч
4.	Основы вычислительной техники	12 ч
5.	Основы программирования	20 ч
6.	Решение задач на ЭВМ	28 ч
7.	ЭВМ в обществе	6 ч

- понятия КГ и ИК;
- 3 вида организованного использования КВТ на уроках информатики *демонстрация, лабораторная работа (фронтальная), практикум;*
- требования к знаниям и умениям;
- примерный состав программного обеспечения.

6. Учебный интерпретатор алгоритмического языка:

- русская (или национальная) лексика;
- структурность;
- независимость от ЭВМ.

алг название алгоритма

нач

команды алгоритма (серия)

Кон

алг название алгоритма (список величин с указанием типов)

арг имена аргументов

рез имена результатов

Учебный алгоритмический язык

алг решение квадратного уравнения (вещ a, b, c, x_1, x_2 , лит y)

арг a, b, c

рез x_1, x_2, y

нач вещ D

$D := b^2 - 4 \cdot a \cdot c$

если $D < 0$

то $y :=$ „нет решения“

иначе $y :=$ „есть решение“

$x_1 := \frac{-b + \sqrt{D}}{2a}; x_2 := \frac{-b - \sqrt{D}}{2a}$

все

кон

Таблица значений

Шаги алгоритма	Аргументы			Промежуточная величина	Результаты			Проверка условий
	a	b	c		D	x_1	x_2	
	2	1	-6					
1				49				
2								$49 < 0$ (нет)
3								есть решение
4					1,5			
5						-2		

Учебный алгоритмический язык

```
алг сумма (вещ таб  $a$  [1:1000], вещ  $S$ )  
  арг  $a$   
  рез  $S$   
нач цел  $i$   
   $i := 1$   
   $S := 0$   
  пока  $i \leq 1000$   
  нц  
     $S := S + a[i]$   
     $i := i + 1$   
  кц  
кон
```



Формирование концепции непрерывного курса информатики

Решение коллегии МО РФ от 22.02.1995 г.:

- первый этап в овладении основами информатики – I-VI кл. – пропедевтический;
 - второй этап VII-IX кл. – базовый курс;
 - третий этап X-XI кл. – профильные курсы.
1. **Гарант** доступного и качественного образования для всех.
 2. **Критерий оценки** выпускников, учителей, школ, системы образования.
 3. **Сохранение** единого образовательного пространства страны.
 4. **Условия** для индивидуализации образования.
 5. **Введение требований** к минимальному обязательному образованию.
 6. **Повышение объективности** и достоверности оценивания.

Стандарты по информатике (2004, 2009)

1. Стандарт основного общего образования по информатике и информационным технологиям
2. Примерная программа основного общего образования по информатике и информационным технологиям
3. Стандарт среднего (полного) общего образования по информатике и информационным технологиям. Базовый уровень.
4. Примерная программа среднего (полного) общего образования по информатике и информационным технологиям. Базовый уровень.
5. Стандарт среднего (полного) общего образования по информатике и информационным технологиям. Профильный уровень.
6. Примерная программа среднего (полного) общего образования по информатике и информационным технологиям. Профильный уровень.
7. ФГОС начального общего образования (2009)





Стандарты по информатике (2004, 2009)

- **Федеральный компонент устанавливает:**
 - *обязательный минимум* содержания основных образовательных программ общего образования;
 - *требования* к уровню подготовки выпускников;
 - *максимальный объем* учебной нагрузки обучающихся, а также нормативы учебного времени.
- **Нормативные акты**, обеспечивающие реализацию стандарта:
 - *федеральный базисный учебный план*;
 - *примерные программы* по учебным предметам;
 - *контрольно-измерительные материалы*;
 - *критерии присвоения грифов*.
- **Государственный контроль** за исполнением стандарта в форме:
 - государственной (итоговой) аттестации выпускников;
 - аттестации и аккредитации образовательных учреждений.

Стандарт основного общего образования по информатике и ИТ – цели:

- **освоение знаний**, составляющих основу научных представлений об информации, информационных процессах, системах, технологиях и моделях;
- **овладение умениями** работать с различными видами информации с помощью компьютера и др. средств ИКТ, организовывать собственную информационную деятельность и планировать ее результаты;
- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей средствами ИКТ;
- **воспитание** ответственного отношения к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения; избирательного отношения к полученной информации;
- **выработка навыков** применения средств ИКТ в повседневной жизни, при выполнении индивидуальных и коллективных проектов, в учебной деятельности, дальнейшем освоении профессий, востребованных на рынке труда.



Стандарты по информатике:

основное общее образование

Обязательный минимум содержания основных образовательных программ

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ

Представление информации. Информация, информационные объекты различных видов. Язык как способ представления информации: естественные и формальные языки. Формализация описания реальных объектов и процессов, примеры моделирования объектов и процессов, в том числе – компьютерного.

Информационные процессы: хранение, передача и обработка информации. Дискретная форма представления информации.

Единицы измерения информации. *Управление, обратная связь.*

Основные этапы развития средств ИТ.

Передача информации. Процесс передачи информации, источник и приемник информации, сигнал, кодирование и декодирование, *искажение информации при передаче*, скорость передачи информации.



Стандарты по информатике:

основное общее образование

Обработка информации. Алгоритм, свойства алгоритмов, способы записи алгоритмов; блок-схемы. Алгоритмические конструкции. Логические значения, операции, выражения. Разбиение задачи на подзадачи, вспомогательный алгоритм. Обработываемые объекты: цепочки символов, числа, списки, деревья, *графы*. *Восприятие, запоминание и преобразование сигналов живыми организмами.*

Компьютер как универсальное устройство обработки информации. Основные компоненты компьютера и их функции. Программный принцип работы компьютера. Командное взаимодействие пользователя с компьютером, графический интерфейс пользователя. Программное обеспечение, его структура. Программное обеспечение общего назначения. Представление о программировании.

Информационные процессы в обществе. Информационные ресурсы общества, образовательные информационные ресурсы. Личная информация, информационная безопасность, информационные этика и право.



Стандарты по информатике:

основное общее образование

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Основные устройства ИКТ.

Создание и обработка информационных объектов.

Тексты.

Базы данных.

Рисунки и фотографии.

Звуки и видеоизображения.

Поиск информации.

Проектирование и моделирование.

Математические инструменты, динамические (электронные) таблицы.

Организация информационной среды.

(Образовательные области приоритетного освоения)



Стандарты по информатике:

основное общее образование

Требования к уровню подготовки выпускников

- **Знать/ понимать:**

- виды информационных процессов; примеры источников и приемников информации;
- единицы измерения количества и скорости передачи информации; принцип дискретного (цифрового) представления информации;
- основные свойства алгоритма, типы алгоритмических конструкций: следование, ветвление, цикл; понятие вспомогательного алгоритма;
- программный принцип работы компьютера;
- назначение и функции используемых ИКТ;



Стандарты по информатике:

основное общее образование

- **Уметь:**

- выполнять базовые операции над объектами: цепочками символов, числами, списками, деревьями; проверять свойства этих объектов; выполнять и строить простые алгоритмы;
- оперировать информационными объектами, используя графический интерфейс: открывать, именовать, сохранять объекты, архивировать и разархивировать информацию, пользоваться меню и окнами, справочной системой; предпринимать меры антивирусной безопасности;
- оценивать числовые параметры информационных объектов и процессов: объем памяти, необходимый для хранения информации; скорость передачи информации;
- создавать информационные объекты, в том числе: формулы, графики, таблицы, диаграммы, чертежи, структурировать текст, создавать записи в БД, презентации.



Стандарты по информатике:

основное общее образование

- **Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
 - создания простейших моделей объектов и процессов в виде изображений и чертежей, динамических (электронных) таблиц, программ;
 - проведения компьютерных экспериментов с использованием готовых моделей объектов и процессов;
 - создания информационных объектов, в том числе для оформления результатов учебной работы;
 - организации индивидуального информационного пространства, создания личных коллекций информационных объектов;
 - передачи информации по телекоммуникационным каналам в учебной и личной переписке, использования информационных ресурсов общества с соблюдением соответствующих правовых и этических норм.



Примерная программа основного общего образования по информатике и ИКТ

- Составлена на основе федерального компонента государственного стандарта основного образования.
- Конкретизирует содержание предметных тем, дает примерное распределение учебных часов по разделам.
- Является ориентиром для составления авторских учебных программ и учебников.
- Определяет инвариантную часть учебного курса.
- Содействует сохранению единого образовательного пространства.



Стандарт среднего (полного) общего образования по информатике и ИКТ. Базовый уровень.

- **Освоение системы базовых знаний**, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира, роль информационных процессов в обществе, биологических и технических системах;
- **Овладение умениями** применять, анализировать, преобразовывать информационные модели реальных объектов и процессов, используя при этом ИКТ, в том числе при изучении других школьных дисциплин;
- **Развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей путем освоения и использования методов информатики и средств ИКТ при изучении различных учебных предметов;
- **Воспитание** ответственного отношения к соблюдению этических и правовых норм информационной деятельности;
- **Приобретение опыта** использования ИТ в индивидуальной и коллективной учебной и познавательной, в том числе проектной деятельности.



Стандарт среднего (полного) общего образования по информатике и ИКТ. Базовый уровень.

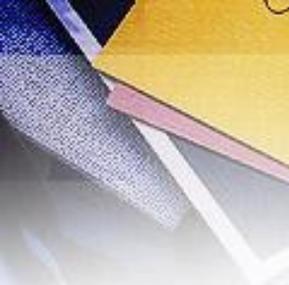
Требования к уровню подготовки выпускников

Знать/понимать:

- Основные технологии создания, редактирования, оформления, сохранения, передачи информационных объектов с помощью программных средств и коммуникационных технологий;
- Назначение и виды информационных моделей;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- Ориентации в информационном пространстве;
- Автоматизации коммуникационной деятельности;
- Соблюдения этических и правовых норм при работе с информацией;
- Эффективной организации индивидуального информационного пространства.



Примерная программа среднего (полного) общего образования по информатике и ИТ. Базовый уровень.

Цели:

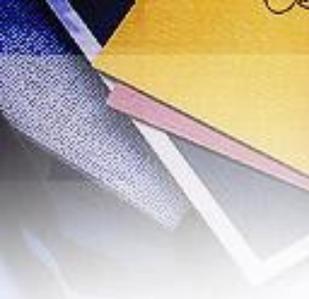
- **Освоение системы базовых знаний**, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира, роль информационных процессов в обществе, биологических и технических системах;
- **Овладение умениями** применять, анализировать, преобразовывать информационные модели, используя ИКТ;
- **Развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;
- **Воспитание** ответственного отношения к соблюдению этических и правовых норм информационной деятельности;
- **Приобретение опыта** использования ИТ в учебной и познавательной деятельности.



Стандарт среднего (полного) общего образования по информатике и ИТ. Профильный уровень.

Цели:

- **Воспитание** чувства ответственности за результаты своего труда; формирование установки на позитивную социальную деятельность в информационном обществе/
- **Приобретение опыта** проектной деятельности, создания, редактирования, оформления, сохранения, передачи информационных объектов различного типа с помощью современных программных средств; построения компьютерных моделей, коллективной реализации информационных проектов, информационной деятельности в различных сферах, востребованных на рынке труда.



Примерная программа среднего (полного) общего образования по информатике и ИТ. Профильный уровень.

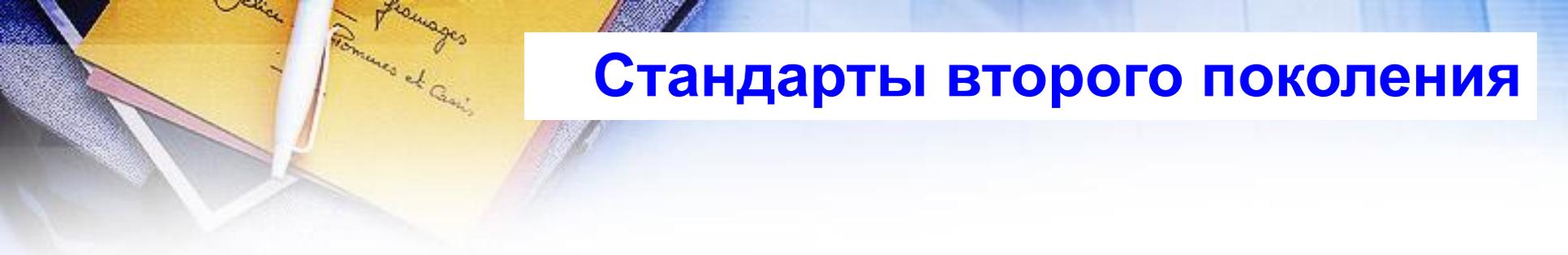
Основные содержательные направления

1) Теоретическая информатика:

- информация и информационные процессы;
- математическое и компьютерное моделирование;
- основы информационного управления

2) Средства ИКТ и их применение;

3) Информационная деятельность человека.



Стандарты второго поколения

Личностные ресурсы

МОТИВАЦИОННЫЕ □ ценностные ориентации, потребности, запросы

ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ или **ОПЕРАЦИОНАЛЬНЫЕ** □ освоенные универсальные способы деятельности

КОГНИТИВНЫЕ □ знания, предметные умения и навыки

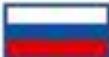
Планируемые результаты образования

ЛИЧНОСТНЫЕ

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ

ПРЕДМЕТНЫЕ

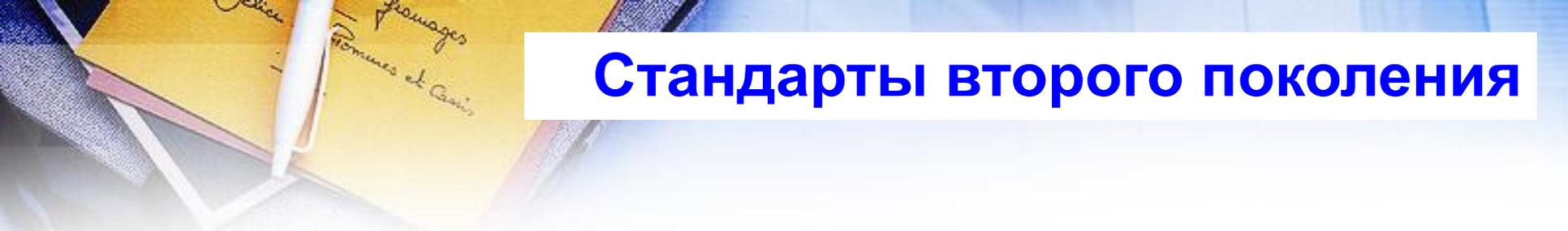


 **Федеральный
Государственный
Образовательный**

СТАНДАРТ

Структура

- Требования к структуре основных общеобразовательных программ
- Требования к результатам освоения основных общеобразовательных программ
- Требования к условиям осуществления образовательного процесса



Стандарты второго поколения

- **Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования.**
Утвержден Минобром РФ 6 октября 2009 г. Введен с 1.01.2010
- **Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования.**
Утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. № 1897 и зарегистрирован Министерством юстиции РФ от 1 февраля 2011 г. № 19644. Вводится с 2014 г.
- **Федеральный государственный образовательный стандарт общего образования. Среднее (полное) общее образование**

A stack of books is visible in the top-left corner. A yellow sticky note is placed on top of the books, with a white pen resting on it. The sticky note has handwritten text in French: "L'histoire", "Les voyages", and "Moutons et Caill".

Концепция профильного обучения (2002)

Профильное обучение –
средство дифференциации и индивидуализации
обучения, позволяющее за счет изменений в
структуре, содержании и организации
образовательного процесса более полно учитывать
интересы, склонности и способности учащихся,
создавать условия для обеспечения старшеклассников
в соответствии с их **профессиональными**
интересами и намерениями в отношении
продолжения образования.



Концепция профильного обучения (2002)

Цели профильного обучения

3. способствовать установлению **равного доступа к полноценному образованию** разным категориям обучающихся в соответствии с их способностями, индивидуальными склонностями и потребностями;
4. **расширить возможности социализации** учащихся, обеспечить преемственность между общим и профессиональным образованием, более эффективно подготовить выпускников школы к освоению программ высшего профессионального образования.



Концепция профильного обучения (2002)

- Базовые общеобразовательные предметы являются обязательными для всех учащихся во всех профилях обучения.
- Профильные общеобразовательные предметы обязательны для учащихся, выбравших данный профиль обучения.
- Содержание указанных двух типов учебных предметов составляет федеральный компонент ГОСа общего образования.
- Достижение выпускниками уровня требований ГОС по базовым общеобразовательным и профильным предметам определяется по результатам единого государственного экзамена (ЕГЭ).



Концепция профильного обучения (2002)

Обязательные общеобразовательные курсы (федеральные учебные предметы):

- Математика;
- Русский язык и литература;
- Иностранный язык;
- История;
- Физическая культура;
- Обществознание (естественно-математич., технологич. профили);
- Естествознание (гуманитарный, филологич., социально-экономич. профили)



Литература

1. *Леднев В.С.* Содержание образования. — М. , 1989.
2. *Ситаров В.А.* Дидактика / под ред. В.А. Сластёнина. – М.: Академия, 2004.
3. Основы общей теории и методики обучения информатике / под ред. А.А. Кузнецова. – М., 2010.
4. <http://standart.edu.ru> – сайт ФГОС.