

Федеральный государственный  
образовательный стандарт  
основного общего образования

***МАТЕМАТИКА***


# Основы школьного стандарта



# Фундаментальное ядро содержания общего образования

- система базовых национальных ценностей, раскрываемых в содержании общего образования
- система основных понятий, относящихся к областям знаний, представленным в общем образовании
- система ключевых задач, обеспечивающих формирование универсальных видов учебной деятельности





Разработка Фундаментального ядра осуществлялась с учетом таких рамочных ограничений, как:

- 1) краткость фиксации обобщенных контуров научного содержания образования;
- 2) отказ от деталей, сугубо методической природы и конкретных методических решений. Фундаментальное ядро определяет объем знаний, которыми должен овладеть выпускник школы, но не распределение предлагаемого содержания по конкретным предметам и ступеням обучения;
- 3) описание в лаконичной форме областей знаний, представленных в современной школе,<sup>4</sup> но не конкретных предметов

## **Основные цели школьного математического образования:**

- освоение учащимися системы математических знаний, необходимых для изучения смежных школьных дисциплин и практической деятельности;
- формирование представлений о математике как форме описания и методе познания действительности;
- приобретение навыков логического и алгоритмического мышления.

# ***Содержание***

- Арифметика
- Алгебра
- Математический анализ
- Геометрия
- Вероятность и статистика
- Математическая теория  
информации и модели
- Информатики

## **Математическая теория информации и модели информатики**

Дискретное (в том числе двоичное) представление информации.

Единицы измерения количества информации. Сжатие информации.

Кодирование и декодирование.

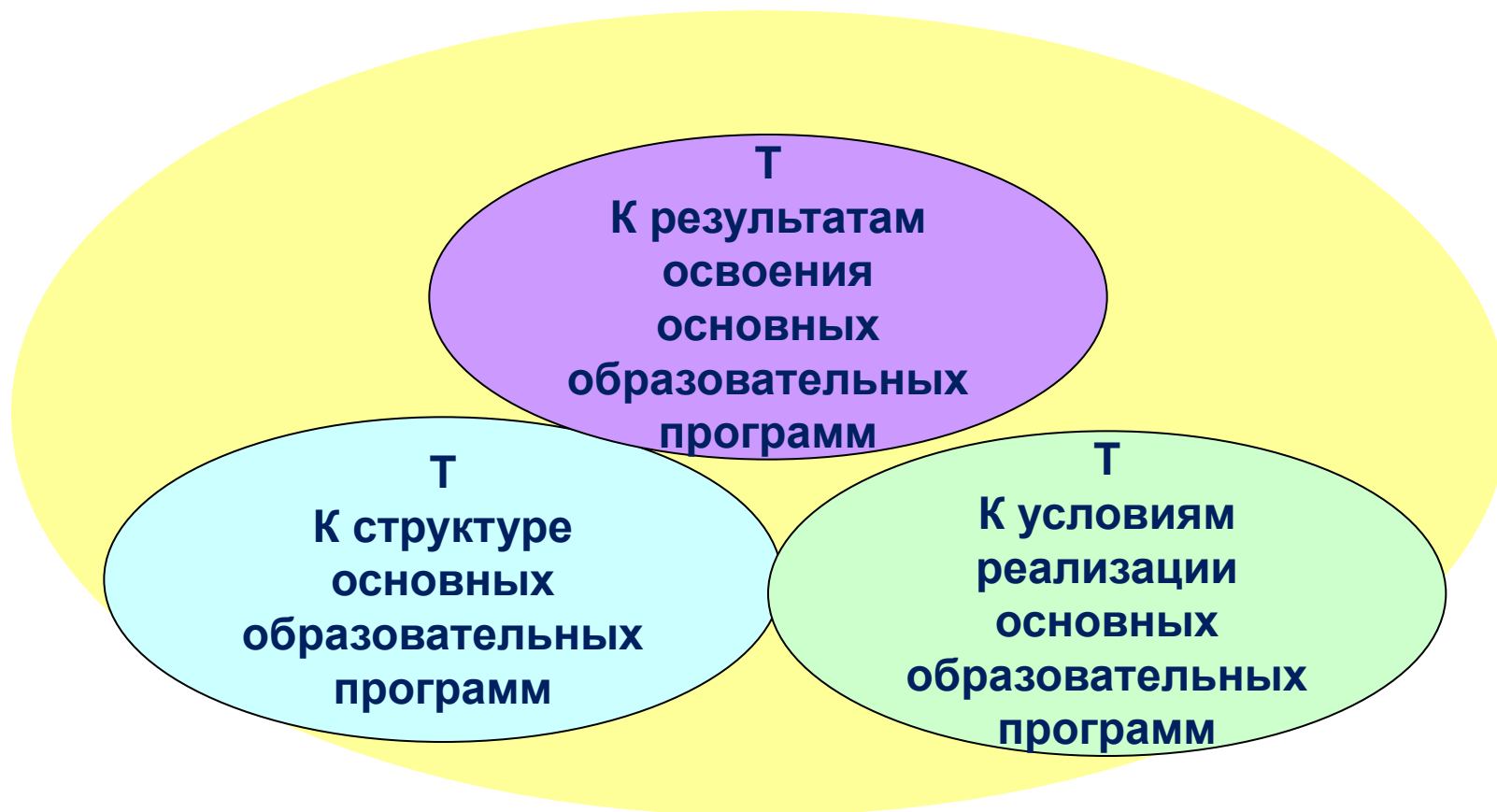
Преобразование информации по формальным правилам.

Алгоритмы. Способы записи алгоритмов; блок-схемы. Логические значения, операции, выражения. Алгоритмические конструкции (имена, ветвление, циклы). Разбиение задачи на подзадачи, вспомогательные алгоритмы. Типы обрабатываемых объектов. Примеры алгоритмов.

Выигрышная стратегия в игре.

Вычислимые функции, формализация понятия вычислимой функции, полнота формализации. Сложность вычисления и сложность информационного объекта. Несуществование алгоритмов, проблема перебора.

# $T_r + T_c + T_u$ – новая формула стандартов

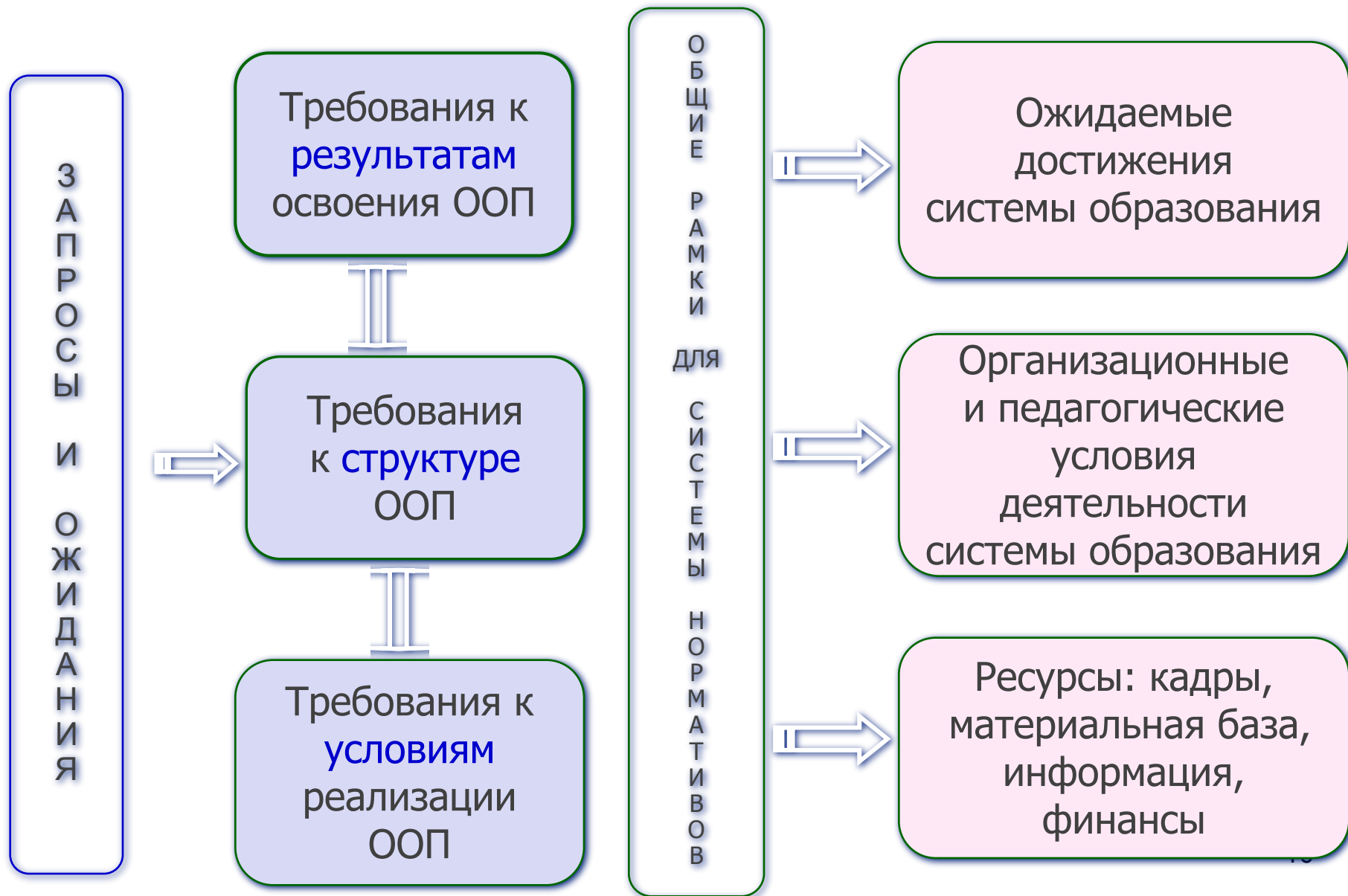




# Основные характеристики нового стандарта

- **новый формат** → **рамочный документ**
- **новое содержание** → **совокупность требований**
- **расширение функций и пользователей**
- **новое методологическое основание** → **системно-деятельностный подход**

# Стандарт как совокупность требований



# Требования к результатам освоения ООП

## Личностные

- готовность и способность к саморазвитию и личностному самоопределению,
- сформированность мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности,
- системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, социальные компетенции,
  - способность ставить цели и строить жизненные планы,
  - способность к осознанию российской идентичности

в поликультурном социуме

## Метапредметные

- освоенные межпредметные понятия и универсальные учебные действия,
- способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике,
- самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества,
- построение индивидуальной образовательной траектории

## Предметные

- освоенные умения предметной области,
- виды деятельности по получению нового знания, его преобразованию и применению в различных ситуациях,
- формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений,
- владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами

# Редакция Федерального закона от 01.12.07 г. № 309-ФЗ

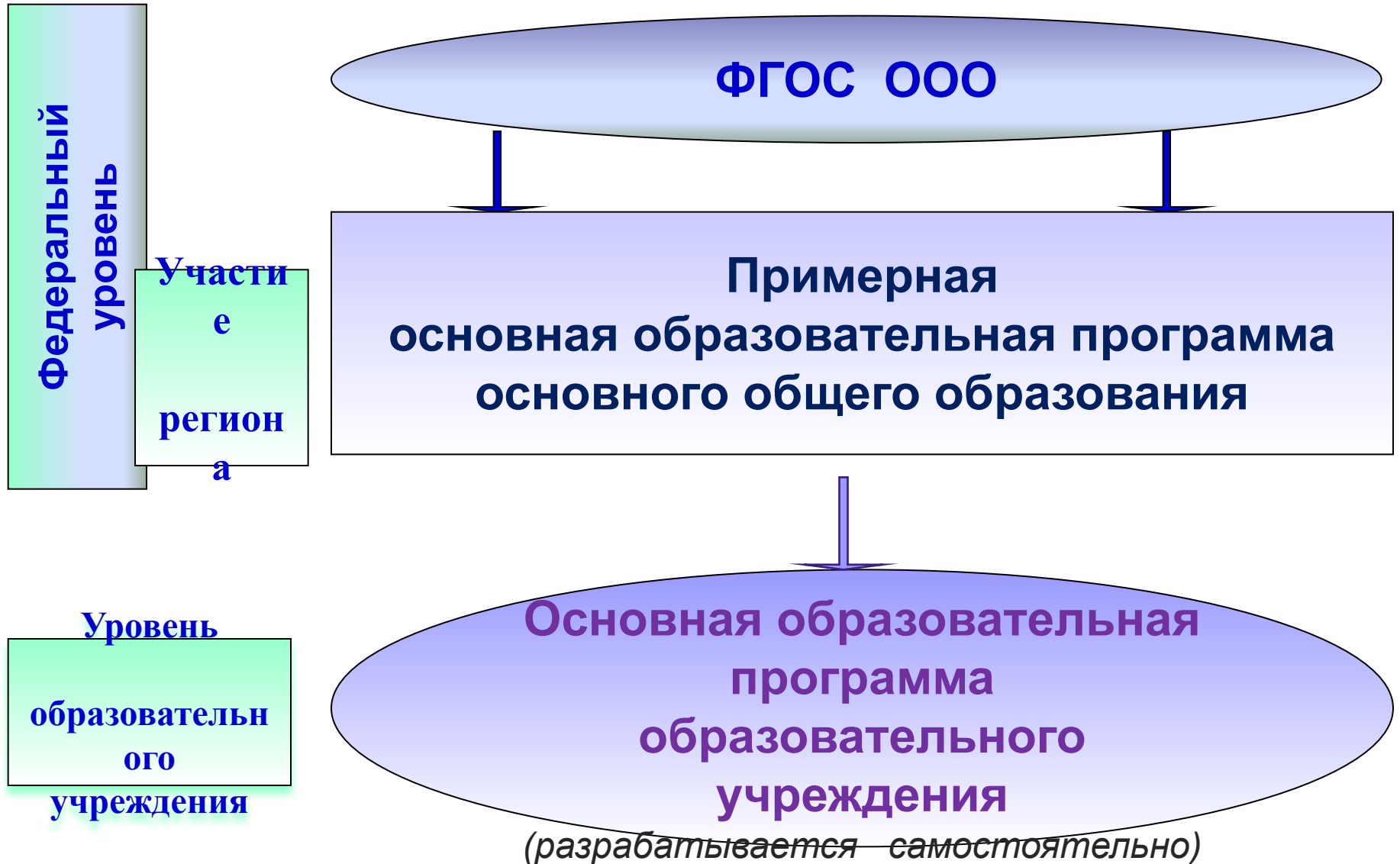
- **Основная образовательная программа в имеющем государственную аккредитацию образовательном учреждении разрабатывается на основе примерных основных образовательных программ и должна обеспечивать достижение обучающимися результатов, установленных соответствующим федеральными государственными образовательными стандартами (п.5).**

# Закон РФ «Об образовании»

## Ст.14, 29 Образовательная программа

- Основная образовательная программа утверждается и реализуется образовательным учреждением **самостоятельно**
- Основная образовательная программа образовательного учреждения разрабатывается на основе соответствующих **примерных основных образовательных программ**
- Примерная основная образовательная программа разрабатывается на основе **федеральных государственных образовательных стандартов**
- Разработка **примерных основных образовательных программ** обеспечивается **уполномоченными федеральными государственными органами**
- Органы государственной власти субъекта Российской Федерации в сфере образования могут **принимать участие** в разработке **примерных основных образовательных программ** (в части учета региональных, национальных и этнокультурных особенностей)

# От ФГОС к основной образовательной программе ОУ



# ФГОС ООО

## Требования к структуре основной образовательной программы

- **14.** Основная образовательная программа основного общего образования должна содержать **три раздела: целевой, содержательный и организационный.**
- **Целевой** раздел включает:
  - **пояснительную записку;**
  - **планируемые результаты** освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования;
  - **систему оценки достижения** планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования.
- **Содержательный** раздел включает:
  - **программу развития универсальных учебных действий;**
  - **программы отдельных учебных предметов, курсов;**
  - **программу воспитания и социализации обучающихся;**
  - **программу коррекционной работы.**

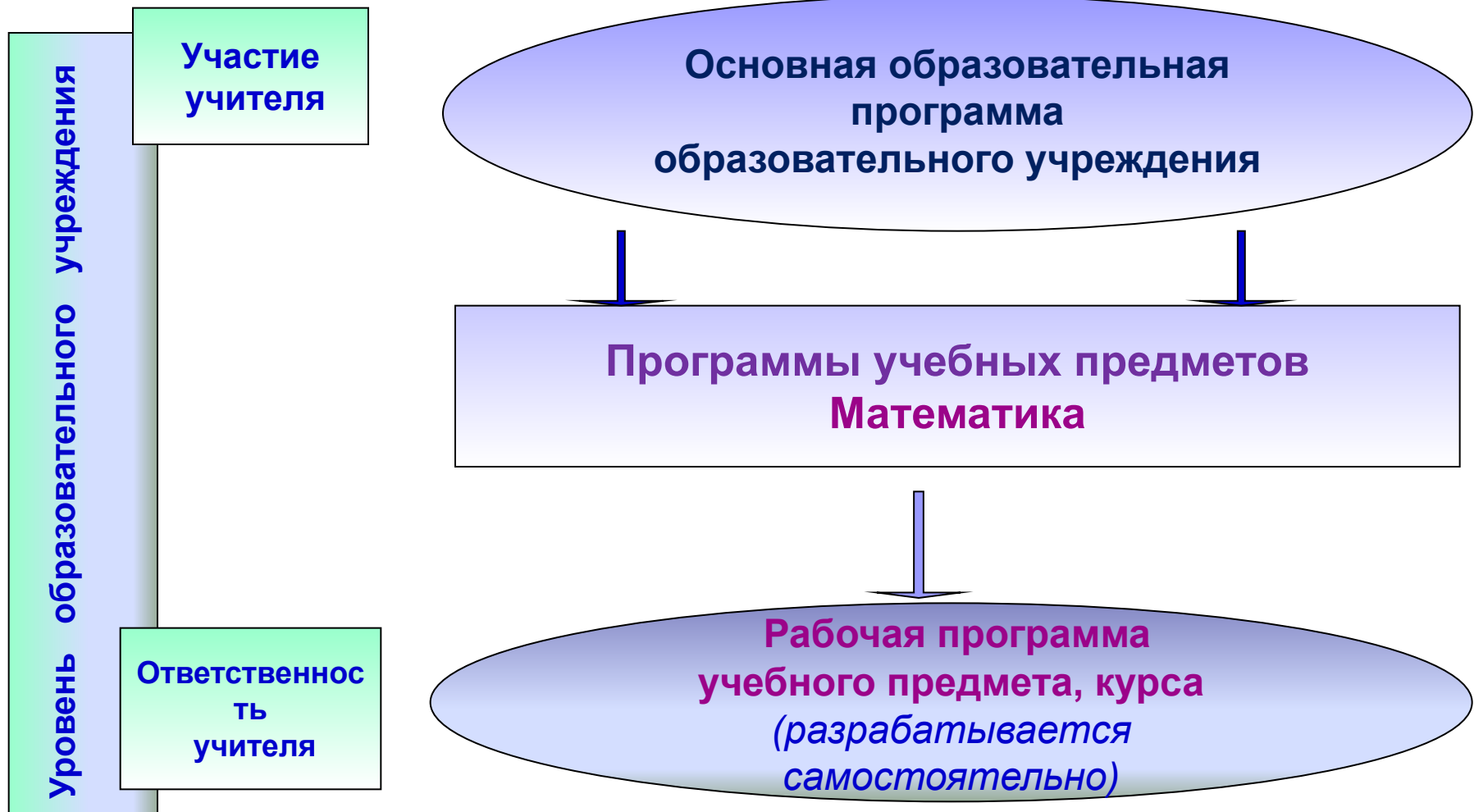
# ФГОС ООО

## Требования к структуре основной образовательной программы

- **Организационный** раздел включает:
  - **учебный план** основного общего образования;
  - **систему условий реализации** основной образовательной программы в соответствии с требованиями Стандарта.
- **15.** Основная образовательная программа основного общего образования содержит **обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательного процесса.**
- **Обязательная** часть основной образовательной программы основного общего образования составляет **70 %**, а часть, **формируемая участниками образовательного процесса, - 30 %** от общего объема основной образовательной программы основного общего образования.



# От основной образовательной программы ОУ к рабочей программе учебного предмета, курса



# Виды учебных программ

- Примерная учебная программа
- Авторская программа
- Рабочая программа



# Структура примерной программы по математике

- ❖ пояснительная записка;
- ❖ содержание курса;
- ❖ примерное тематическое планирование;
- ❖ рекомендации по оснащению учебного процесса.



# Цели изучения математики

*в направлении личностного развития*

<b>Стандарт 2004 г</b>	<b>Новый ФГСО</b>
<p><b>интеллектуальное развитие</b>, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;</li><li>• формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;</li><li>• воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;</li><li>• формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;</li><li>• развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;</li></ul>

# Цели изучения математики

## в метапредметном направлении

Стандарт 2004 г	Новый ФГСОО
<p><b>формирование представлений</b> об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;</p> <p><b>воспитание</b> культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>❖ формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;</li><li>❖ развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условия для приобретения первоначального опыта математического моделирования;</li><li>❖ формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности</li></ul>

# Цели изучения математики в предметном направлении

Стандарт 2004 г	Новый ФГСО
<p><b>овладение</b> системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>❖ овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;</li><li>❖ создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.</li></ul>

# Содержание математического образования

ГОС

*Устанавливает*  
**обязательный минимум**  
**содержания**  
*(обобщенное содержание)*  
основных образовательных  
программ общего образования

ФГОС

*Определяет*  
**инвариантную (обязательную) часть**  
**содержания**  
основной образовательной программы,  
**соотношение** обязательной её части и  
части, формируемой участниками  
образовательного процесса

# Структура содержания

ГОС

**Содержательные  
компоненты:**

- арифметика
- алгебра
- геометрия
- элементы логики,  
комбинаторики,  
статистики  
и теории  
вероятностей

ФГОС

**Содержательные  
разделы:**

- арифметика
- алгебра
- функции
- вероятность и  
статистика
- геометрия

Отличие

**Дополнительные  
методологические  
разделы:**

- логика и множества
- математика  
в историческом развитии



# Арифметика

## Назначение раздела

### *Содержание*

- ❖ *служит базой для дальнейшего изучения учащимися математики;*
- ❖ *способствует развитию их логического мышления;*
- ❖ *формированию умения пользоваться алгоритмами;*
- ❖ *приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни.*

*Развитие понятия о числе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием первичных представлений о действительном числе.*

## Назначение раздела

*Содержание способствует формированию у учащихся математического аппарата для решения задач из разных разделов математики, смежных предметов, окружающей реальности.*

*Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира.*

*В задачи изучения алгебры входят развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, овладение навыками дедуктивных рассуждений.*

*Преобразование символьных форм вносит специфический вклад в развитие воображения учащихся, их способностей к математическому творчеству.*

*Материал группируется вокруг рациональных выражений.*

# Функции

## Назначение раздела

*Содержание* нацелено на получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов.

*Изучение материала* способствует развитию у учащихся умения использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

# Геометрия

## Назначение раздела

### **Цели:**

- ❖ развитие пространственного воображения и логического мышления;
- ❖ развитие геометрической интуиции.

### **Способы:**

- ❖ систематическое изучение свойств геометрических фигур на плоскости;
- ❖ применение свойств при решении задач вычислительного и конструктивного характера.

### **Принципы:**

- ❖ наглядности;
- ❖ строгости.

# Структура содержательного раздела «Геометрия»

## ГОС

### Блоки:

- Начальные понятия и теоремы геометрии
- Треугольник
- Четырехугольник
- Многоугольник
- Окружность и круг
- Измерение геометрических величин
- Векторы
- Геометрические преобразования*

## ФГОС

### Блоки:

- Наглядная геометрия
- Геометрические фигуры
- Измерение геометрических фигур
- Координаты
- Векторы

## Отличие

- укрупнение дидактических единиц;
- логика развертывания учебного материала:
  - наглядная;
  - строительная;
  - вычислительная;
  - постевклидова;
- межпредметный характер некоторых блоков.

# Требования к результатам обучения и усвоению содержания курса

<b>Стандарт 2004 г</b>	<b>Новый ФГСО</b>
<p><b><i>В результате изучения математики ученик должен</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>❖ <b>знать/понимать</b></li><li>❖ <b>уметь</b></li><li>❖ <b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</b></li></ul>	<p>Изучение математики в основной школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов в направлении</p> <ul style="list-style-type: none"><li>❖ <b>личностного развития:.....</b></li><li>❖ <b>в метапредметном направлении:.....</b></li><li>❖ <b>в предметном направлении:</b></li></ul>

# Распределение учебного времени между предметами

<b>Классы</b>	<b>Предметы математического цикла</b>	<b>Количество часов на ступени основного образования</b>
<b>5-6</b>	<b>Математика</b>	<b>350</b>
<b>7-9</b>	<b>Алгебра</b>	<b>315</b>
	<b>Геометрия</b>	<b>210</b>
<b>Всего</b>		<b>875</b>

# Примерное тематическое планирование

Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
<b>5. Алгебраические дроби (22 ч)</b>	
<p>Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение дробей. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Степень с целым показателем и ее свойства. Рациональные выражения и их преобразования. Доказательство тождеств</p>	<p>Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей. Выполнять действия с алгебраическими дробями. Представлять целое выражение в виде многочлена, дробное - в виде отношения многочленов; доказывать тождества. Формулировать определение степени с целым показателем. Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем; применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений.</p>



# Авторская учебная программа

- ❑ **документ**, созданный на основе ФГОС и примерной учебной программы ;
- ❑ имеющий авторскую концепцию построения содержания учебного курса, предмета, дисциплины (модуля);
- ❑ разрабатывается одним автором или группой авторов.



# Статья 32, п.7 Закона РФ «Об образовании»

- К компетенции образовательного учреждения относится «разработка и утверждение рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей)».

# Сущность учебной рабочей программы

- Основой образовательной деятельности в ОУ является **учебная программа** – нормативный документ, в котором представлены основные знания, умения и навыки по учебным предметам и дисциплинам, подлежащие усвоению учащимися.



# Рабочая программа

- Слово «рабочая» определяет нормативность данного документа применительно к образовательному процессу в конкретном ОУ, к конкретной учебной дисциплине.
- Рабочие программы носят точный, конкретный характер.

# Учебная рабочая программа -

- Структура рабочей программы, её содержательная форма определяются органом самоуправления образовательным учреждением (научно-методическим советом, педагогическим советом) и отражаются в локальных нормативно-правовых актах.

# Примерная структура рабочей программы

- ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ;
- ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА;
- учебно– тематический план;
- содержание программы;
- список литературы для учащихся;
- список литературы для учителя;
- контрольные материалы

# Титульный лист

- наименование образовательного учреждения;
- наименование изучаемого предмета;
- год разработки;
- ФИО разработчика или составителя программы;
- соответствующие грифы о рассмотрении программы на МО учителей математики и утверждении программы на школьном уровне

# Пояснительная записка

*(см. технологическую карту)*

- Перечень нормативных документов, лежащих в основе программы
- Специфика предмета «Математика» и актуальность его изучения в современной системе общего образования.
- Цель и задачи учебного предмета «Математика» в области формирования системы знаний, практических умений, обеспечения общего уровня образованности, развития и воспитания учащихся (в личностном, метапредметном, предметном направлениях). Задачи раскрываются в соответствии с Государственным образовательным стандартом.
- Место предмета в системе общего образования и условия его освоения и особенности программного материала.



# Пояснительная записка

- Особенности организации учебного процесса по предмету: специфику образовательного учреждения; психологические особенности обучающихся, их образовательные интересы (для профильных и непрофильных классов, для классов с детьми с отклонениями в развитии и для классов с детьми без отклонений); формы обучения (обычная, индивидуальная, домашняя, экстернат); предпочтительные формы организации учебного процесса (лекции, традиционные уроки, семинары, практические занятия, лабораторные работы, межпредметные практические занятия и др.); методы и технологии обучения предмету; формы контроля знаний и умений учащихся (текущего и итогового).

# Пояснительная записка

- В пояснительной записке к рабочей программе могут содержаться рекомендации по организации самостоятельной работы учащихся. Учащемуся могут быть рекомендованы такие виды заданий, как решение упражнений и задач, анализ проблемных практических ситуаций, подготовка к деловым играм и участие в них, работа на тренажерах, подготовка рефератов, докладов, постановка экспериментов, исследовательская учебная работа и др.

# Учебно-тематический план по предмету

<b>№ урока</b>	<b>Наименование темы</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Формы контроля</b>

# Учебно-тематический план по предмету

Наименование блоков, разделов и тем	Количество часов			Формы контроля
	Всего	лекции	практика	

# Учебно-тематический план по предмету

Наименование блоков, разделов и тем	Количество часов					Формы контроля
	Всего	Уроки	Экскурсии	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	

# Учебно-тематический план по предмету

Тема	Основная цель	Содержание	Планируемые результаты		Характеристика деятельности учащихся	Количество часов
			Учащиеся научатся	Учащиеся получат возможность научиться		

# Содержание программы

- Конкретизируются учебные элементы (дидактические единицы) по каждому блоку программы
- Конкретизируются требования к знаниям и умениям, которыми должны овладеть учащиеся после изучения блока.

# Список литературы

- список литературы, используемый педагогом при составлении программы и организации учебного процесса;
- список литературы для обучающихся, который включает учебники, учебные пособия, справочники, энциклопедии и другие источники по предмету.




# Правила оформления литературы

- Списки строятся по алфавитному ряду и в соответствии с требованиями Госстандарта (ГОСТ 7.1 – 2003).
- В список литературы могут быть включены [Электронный ресурс], [Видеозапись], [Звукозапись], [Карты] и др.

# Правила оформления литературы

- 1) Амонашвили, Ш. А. Личностно-гуманная основа педагогического процесса [Текст] / Ш. А. Амонашвили. – Минск: Университет школе, 1990. – 559 с.
- 2) Муравин, Г. К. Математика. 6 кл. [Текст] : учеб. для общеобразоват. учреждений / Г. К. Муравина, О. В. Муравина. – М. : Дрофа, 2011. – 319 с.

- 
- Краевский, В. В. Повышение квалификации педагогических кадров [Текст] / В. В. Краевский // Педагогика. – 1992. – №7– 8. С. 55–58.

# Контрольные материалы

Контрольно-измерительные материалы  
(КИМ):

- текущий контроль;
- итоговый контроль.

# Дополнительные разделы

- информационная карта программы (где представляются самые основные сведения о предмете, учителе, учебнике, классе и др.);
- примерная тематика рефератов;
- аналитическая часть (анализ педагогической деятельности по реализации программы).

- **СМ. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**  
**«Рекомендации по разработке рабочих программ по**  
**математике»** (*сайт КРИПК иПРО:*  
[www.ipk-edu.ru](http://www.ipk-edu.ru), *структурные*  
*подразделения – кафедра*  
*естественнонаучных и математических*  
*дисциплин*)

# Планируемые результаты освоения учебных программ по математике

- *Конкретизация требований к уровню подготовки учащихся*
- перевод требований на язык задач

# Этапы составления

1. Выбрать программу и соответствующую линию УМК
2. Сравнить цели изучения из Примерной и авторской программ с целями образовательной программы школы
3. Сопоставить требования к уровню подготовки выпускников в Примерной и авторской программах и выделить требования превышающие их в соответствии с особенностями ОУ
4. Оформить требования через операционально выраженные диагностические цели – результаты обучения
5. Выделить и конкретизировать требования к уровню подготовки учащихся из авторской программы



# Этапы составления

6. Сопоставить содержание Примерной, авторской программ. Выделить перечень тем, не включенных в авторскую программу и те, которые носят избыточный характер в рамках реализации программы ОУ
7. Скорректировать содержание
8. Структурировать содержание (определить последовательность тем и количество часов на их изучение).
9. Определить список учебно-методических и материально-технических средств обучения
10. Создать контролирующие материалы
11. Оформить материалы согласно структуре.

# Рассмотрение и утверждение рабочей программы

1. Сроки и порядок рассмотрения рабочих программ устанавливаются локальным актом ОУ.
2. Порядок может быть, например, таковым:
  - ✓ Программа рассматривается на заседании методического объединения учителей (результаты заносятся в протокол),
  - ✓ При условии ее соответствия установленным требованиям, согласуется с заместителем директора по УВР
  - ✓ Утверждается руководителем ОУ, после чего программа становится нормативным документом данного ОУ.



# Домашнее задание

Распределите содержание методологического раздела

**«МАТЕМАТИКА  
В ИСТОРИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ»**

по содержательным разделам:

- арифметика;
- алгебра;
- функции;
- вероятность и статистика;
- геометрия.

Составьте терминологический словарь по каждому блоку содержательного раздела

**«ГЕОМЕТРИЯ»**

и раскройте смысл входящих в него терминов.

**Например,**

- Наглядная геометрия:
  - распознавать;
  - приводить примеры и т.д.