

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,⁴ 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.

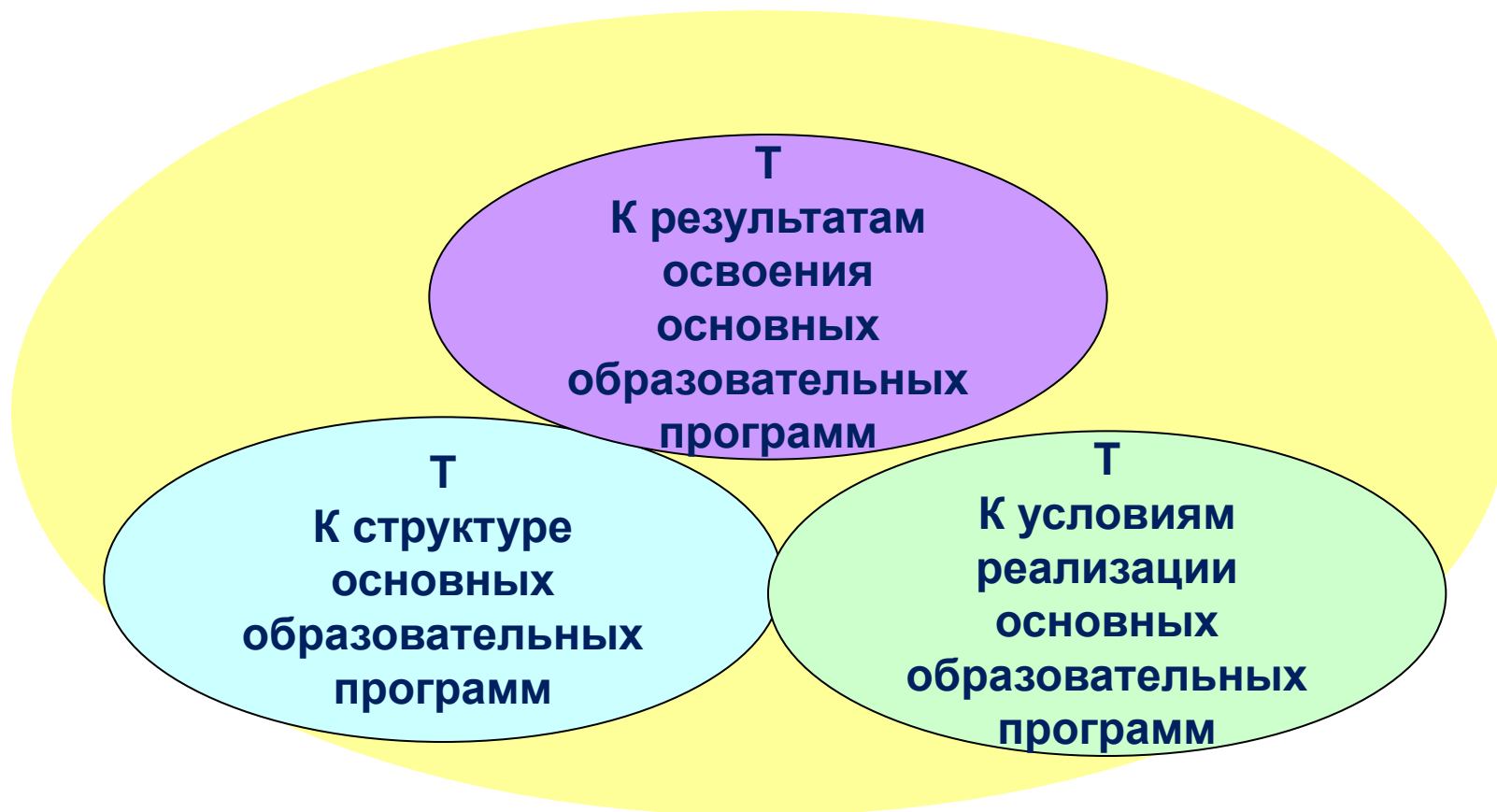
Преобразование информации по формальным правилам.

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.

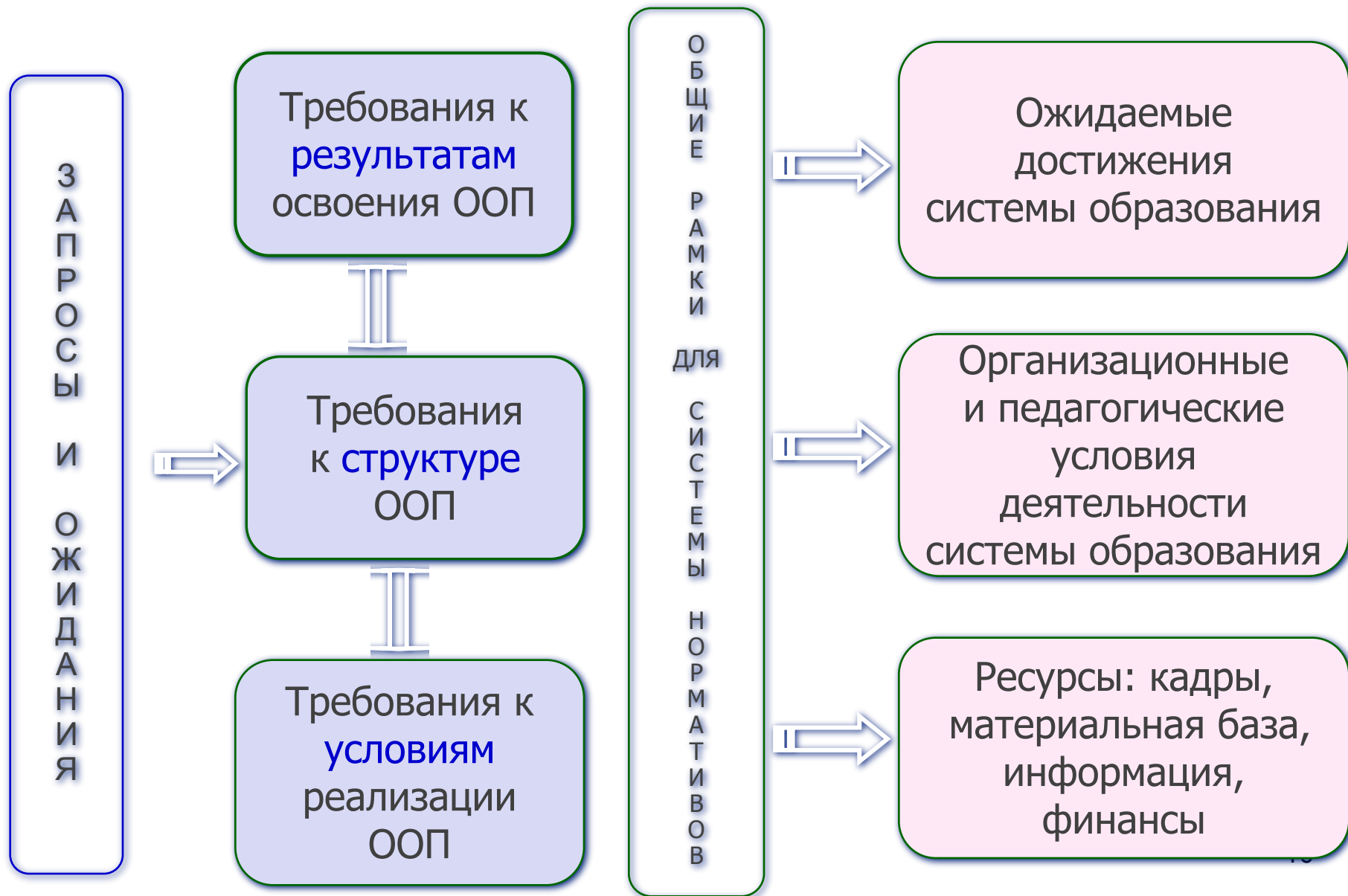
$T_r + T_c + T_u$ – новая формула стандартов



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

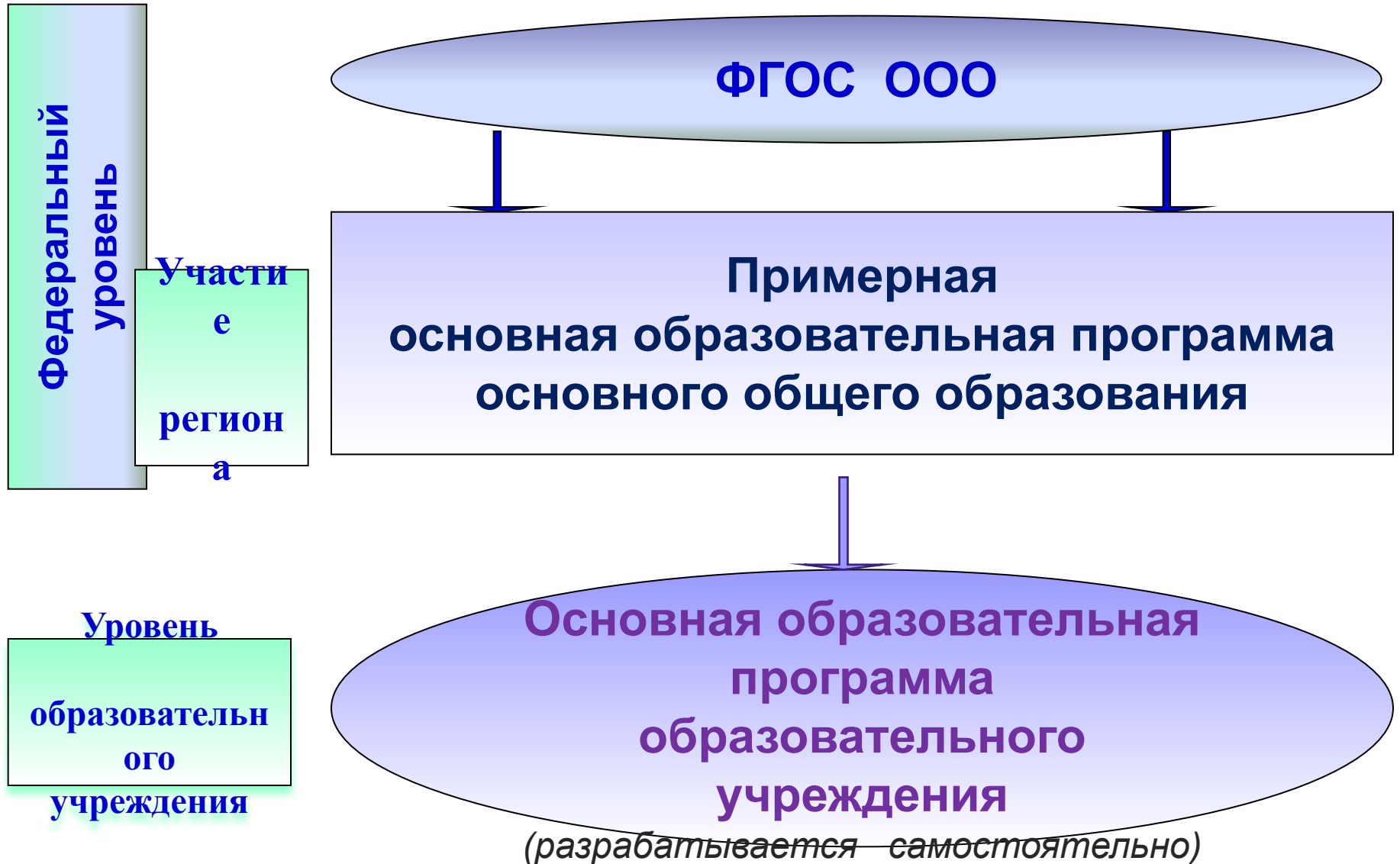
- **Основная образовательная программа в имеющем государственную аккредитацию образовательном учреждении разрабатывается на основе примерных основных образовательных программ и должна обеспечивать достижение обучающимися результатов, установленных соответствующим федеральными государственными образовательными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

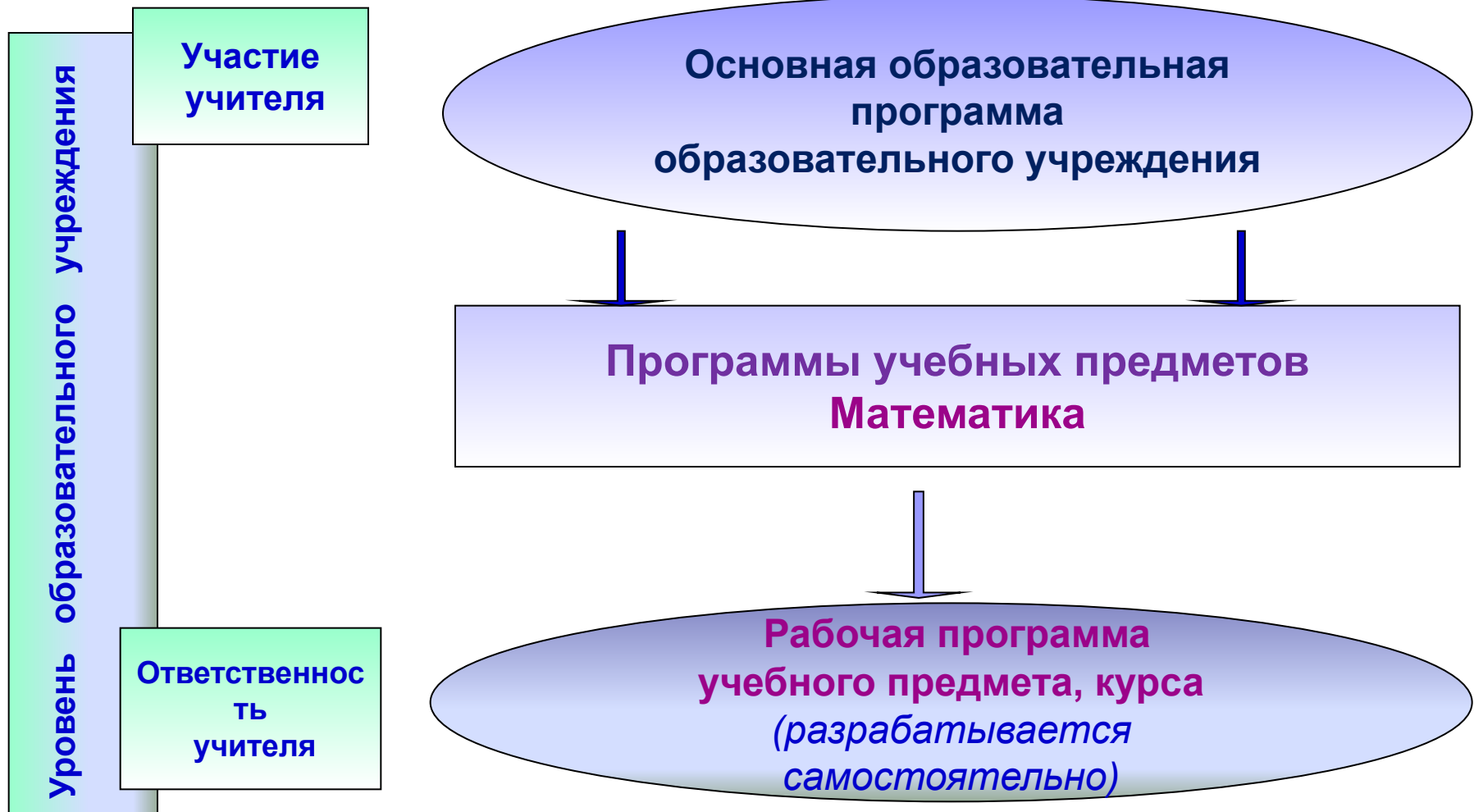
- **14.** Основная образовательная программа основного общего образования должна содержать **три раздела: целевой, содержательный и организационный.**
- **Целевой** раздел включает:
 - **пояснительную записку;**
 - **планируемые результаты** освоения обучающимися основной образовательной программы основного 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

Стандарт 2004 г	Новый ФГСО
<p>интеллектуальное развитие, 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">• развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;• формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;• воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;• формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;• развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

Цели изучения математики

в метапредметном направлении

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

Цели изучения математики в предметном направлении

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

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

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

Распределение учебного времени между предметами

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

Примерное тематическое планирование

Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
5. Алгебраические дроби (22 ч)	
<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

№ урока	Наименование темы	Кол-во часов	Формы контроля

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, *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.