

# Концепция развития математического образования в Российской Федерации

Брейтигам Э.К. ,  
доктор пед. наук,  
профессор  
АлтГПА , сент. 2014

## Указ Президента РФ от 7мая 2012 года

- Национальная гордость, элемент национальной идеи
- Национальный бренд
- Основа прошлых и будущих достижений
- Правительство – декабрь 2013 г.
- Концепция, система мероприятий
- Дорожная карта
- Федеральные, региональные проекты

# Три проекта

- представленный сотрудниками МГУ (на сайте МГУ);
- проект, представленный коллективом под рук. Алексея Львовича Семенова на основе работы Рабочей группы (Сайт <http://math.ru/conc/>);
- проект, представленный Станиславом Константиновичем Смирновым, российским математиком, лауреатом Филдсовской премии (2010), входит в состав Общественного совета при Минобрнауки.

## Общие характеристики

- Они согласованы с Государственной программой Российской Федерации «Развитие образования» на 2013-2020 г., принятой в октябре 2012 г. и законом РФ «Об образовании», принятом в декабре 2012 г.
- 2. Все концепции не предполагают коренной ломки системы, а направлены на сохранение преемственности с действующей системой, её совершенствование в плане модернизации, выход на передовые международные позиции; развитие непрерывного математического образования и разработку объективных критериев оценки качества математической подготовки школьников, студентов и преподавателей математики.

# Основные разработчики

- Концепция рабочей группы под руководством Алексея Львовича Семёнова (род. 13 октября 1950, Москва — российский математик, методист и преподаватель математики. Академик РАН (2011), действительный член РАО, доктор физико-математических наук; с 1993 года — ректор Московского института открытого образования, с 2013 года — ректор Московского педагогического государственного университета) — координатор рабочей группы. Группа создана при министерстве образования и науки РФ, 16 человек, участвует и курирует А.А. Фурсенко.

# Из доклада А.Л. Семёнова 28 ноября 2013 года. Почему математика?

- Математическая деятельность – важнейшая в XXI веке:
  - Фундаментальная математика
  - ИТ (программирование,...)
  - Приложения математики
- Ключевая роль в большинстве отраслей
- Важность математической грамотности и логики рассуждения для всех
- Эффективность инвестиций в инфраструктуру
- Национальная традиция и имеющийся уровень

# Основные разделы Концепции

- I. Значение математики в современном мире и в России
- II. Проблемы развития математического образования
  - мотивация
  - содержание (отбор содержания устарел)
  - кадры
- III. Цели и задачи Концепции
- IV. Основные направления реализации Концепции

А.Л. Семенов говорил, что объединяющим понятием Концепции является «математическая деятельность».

# Задачи развития математического образования в Российской Федерации

- модернизация содержания учебных программ математического образования на всех уровнях (с обеспечением их преемственности) исходя из потребностей обучающихся и потребностей общества во всеобщей математической грамотности, в специалистах различного профиля и уровня математической подготовки, в высоких достижениях науки и практики;
- обеспечение отсутствия пробелов в базовых знаниях для каждого обучающегося, формирование у участников образовательных отношений установки "нет неспособных к математике детей", обеспечение уверенности в честной и адекватной задаче образования государственной итоговой аттестации, предоставление учителям инструментов диагностики (в том числе автоматизированной) и преодоления индивидуальных трудностей;



# Задачи развития математического образования в Российской Федерации (продолжение)

- обеспечение наличия общедоступных информационных ресурсов, необходимых для реализации учебных программ математического образования, в том числе в электронном формате, инструментов деятельности обучающихся и педагогов, применение современных технологий образовательного процесса;
- повышение качества работы преподавателей математики (от педагогических работников общеобразовательных организаций до научно-педагогических работников образовательных организаций высшего образования), усиление механизмов их материальной и социальной поддержки, обеспечение им возможности обращаться к лучшим образцам российского и мирового математического образования, достижениям педагогической науки и современным образовательным технологиям, создание и реализация ими собственных педагогических подходов и авторских программ;

# Задачи развития математического образования в Российской Федерации (продолжение)

- поддержка лидеров математического образования (организаций и отдельных педагогов и ученых, а также структур, формирующихся вокруг лидеров), выявление новых активных лидеров;
- обеспечение обучающимся, имеющим высокую мотивацию и проявляющим выдающиеся математические способности, всех условий для развития и применения этих способностей;
- популяризация математических знаний и математического образования.

# Уровни образования – Дошкольное и начальное общее образование

## Дошкольное

- Создание сред и ситуаций
- Не «готовность к школе», а регистрация достигаемого уровня, диагностика трудностей
- Нет детей неспособных к математике

# Уровни образования - Дошкольное и начальное общее образование

## Начальное образование

- Расширение:
  - Логика
  - Алгоритмы
  - Игры
  - Базовые объекты
- Наглядность
- Проектность (проектами руководят тьюторы, а не учителя-Седова Е.А.)
- ФГОС

# Уровни образования

## - Дошкольное и начальное общее образование

Начальное образование: Из требований к предметным результатам по математике

- овладение основами логического и алгоритмического мышления, пространственного воображения и математической речи, **измерения, пересчета, прикидки и оценки**, наглядного представления данных и процессов, записи и выполнения алгоритмов
- Индивидуализация
- Автоматизированная диагностика (Пример - МатРешка)

# Уровни образования- Основное общее и среднее общее образование

«В основном общем и среднем общем образовании необходимо предусмотреть подготовку обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования».

## Основное общее

- Работа с отстающими (тьюторы)
- Выявление и поддержка высоко-мотивированных
- Продолжение содержания начальной школы
- Итоговая аттестация

# Уровни образования - Основное общее и среднее общее образование

## Среднее общее образование

- Три уровня
  - Грамотность (в 10-11 классах доучивают программу основной школы)
  - Применение (уровень технического вуза)
  - Создание
- Массовая школа –ЕГЭ, но не для продолжения образования в техническом вузе
- Итоговая аттестация

# Уровни образования - Профессиональное образование (из доклада)

- Педагогическое
- Математическое
- Техническое, экономическое и др.

## Педагогическое образование

- В школу идут лучшие учителя
- Деятельностная основа образовательного процесса
- Решение задач элементарной математики
- Работа в школе (+ младшекурсники) как отправная точка психолого-педагогической подготовки
- Что с остальными? Педагогическое образование – универсально и не все выпускники педвузов должны идти в



# Продолжение образования (из доклада)

- Создание научно-образовательных центров;
- Стажировка преподавателей
- Положительным является требование: **В педагогическую магистратуру и аспирантуру** в области **математического образования** принимаются в первую очередь работающие учителя. Такое требование существовало в 70-80е годы прошлого века.
- Система **дополнительного профессионального образования для работающих учителей** требует переподготовки собственных преподавателей, прежде всего – в сфере ИКТ, дистанционных образовательных технологий. Необходимо обеспечить возможность выбора учителем программ дополнительного профессионального образования среди широкого спектра, в том числе – территориального, снятия бюджетных перегородок.
- Особенно проблема последипломной профессиональной подготовки становится актуальной в связи с переходом на двухуровневую систему высшего образования, при которой в школу придут на работу выпускники педагогического бакалавриата по направлению, например, «Математика и информатика».

# Концепция МГУ

- Предлагают: «Пересмотреть ФГОСы высшего образования для математических направлений и специальностей: установить необходимый минимум знаний, умений и навыков в отдельности по каждой математической дисциплине; установить необходимый минимум аудиторных занятий по дисциплинам профессионального цикла при очной форме обучения в размере не менее 50 процентов от общего числа часов». Этот момент включён в основной вариант.
- Считают необходимым: «Разработать и утвердить федеральные государственные требования по дополнительному профессиональному образованию по программам «Учитель математики», «Преподаватель математики»»

# Концепция МГУ

- Пересмотреть нормативы учебной нагрузки учителей и преподавателей математики в сторону уменьшения, включить в нагрузку часы на проверку домашних заданий.
- **Пересмотреть нормативы количества ставок преподавателей на математических кафедрах по отношению к числу студентов. Количество ставок не должно зависеть от количества «оставшихся» студентов.** -Это предложение важно и в плане повышения качества подготовки будущих учителей математики и как-то решит проблему оценки вузов Министерством по сохранению контингента студентов. Сейчас, в связи с тем, что на естественно-научных направлениях подготовки студентов не удаётся избежать отсева студентов, вузы идут по пути сокращения набора студентов на математическое, физическое и информационное направление. В результате в регионах остро стоит проблема нехватки учителей математики в школах, а педвуз сокращает набор на факультет Физико-математического образования.

# Проект МГУ

- Создать при крупных университетах бесплатные и доступные для всех желающих центры дистанционного математического образования по программам средней школы, программам различных естественнонаучных и инженерно-технических направлений образования, предусмотреть для этих центров федеральное финансирование.
- **Семестровое повышение квалификации для преподавателей вузов**
- Создавать условия для широкого включения вузов в школьное образование:
  - организация совместных проектов;
  - участие в оценке знаний школьников (экзамены, ЕГЭ);
  - привлечение к преподаванию в специализированных классах и школах.

# Из проекта Смирнова С.К.

1. Значимыми факторами эффективного математического образования является качественная подготовка учителей и преподавателей математики для всех ступеней, а также престиж и социальная защищенность преподавательской профессии.
2. Международная интеграция
3. Создание государственной сертификации уровней школьной математической подготовки. Достижение базового уровня контролируется в основном при окончании основной школы. Достижение повышенного и высокого уровней – при окончании полной средней школы.
4. Повышение престижа профессии учителя математики
5. Математическое просвещение населения и индикаторы эффективности мат. образования и учебных достижений разных групп учащихся и населения

Елена Александровна Седова -Зав. отделом  
естественнонаучного и математического образования  
ФГНУ ИСМО РАО

- Формирование фундаментального ядра математического образования не доведено до конца и стремление к фундаментализации математического образования;
- Возврат к гуманистической парадигме: индивидуальная образовательная траектория и деятельностная направленность (деятельность в зоне ближайшего развития);
- Проблема формирования новой методической системы обучения математике как одного из компонентов новой методической системы образования.

- Правительство РФ утвердило Концепцию развития математического образования в Российской Федерации специальным распоряжением от 24 декабря 2013 г. №2506-р

# Приказ № 265 Минобрнауки от 3 апреля 2014 года

**Об утверждении плана мероприятий Министерства образования и науки Российской Федерации по реализации Концепции развития математического образования в Российской Федерации, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2013 г. № 2506-р**



2. Финансовое обеспечение Плана мероприятий в 2014 году будет осуществляться в пределах бюджетных ассигнований, предусмотренных Министерству образования и науки Российской Федерации Федеральным законом «О федеральном бюджете на 2014 год и на плановый период 2015 и 2016 годов» на реализацию государственной программы Российской Федерации «Развитие

**образования» на 2013-2020 годы**

# План мероприятий состоит из разделов

- Общесистемные мероприятия
- Общее образование
- Профессиональное образование, в том числе дополнительное, подготовка научно-педагогических работников образовательных организаций высшего образования и научных работников научных организаций, математическая наука
- Математическое просвещение и популяризация математики, дополнительное образование
- Мониторинг и контроль реализации Концепции

# Общесистемные мероприятия

- Разработка методических рекомендаций по составлению учебных планов и программ, новых УМК, проведения олимпиад и конкурсных мероприятий для научных работников, преподавателей и учителей математики, поддержка талантливых математиков через гранты, поддержка нетиповых организаций, получивших результаты; поддержка профессиональных объединений, проведение общероссийских мероприятий.

# Общее образование

- Совершенствование системы государственной аттестации, КИМов, открытый банк видеолекций, развитие ИКТ, создание общенациональной интернет-школы (не менее трёх) для учащихся 5-11 классов по математике
- Разработка методических рекомендаций по работе с отстающими
- Поддержка участия школьников и студентов в международных системах оценки качества образования

# Профессиональное образование, в том числе дополнительное, подготовка научно-педагогических работников образовательных организаций высшего образования и научных работников научных организаций, математическая наука

- Развитие системы ДО
- Поддержка программ развития математических факультетов вузов
- Привлечение иностранных преподавателей и научных работников. Развитие академической мобильности преподавателей и студентов
- Создание не менее 6 научно-образовательных центров мирового уровня в области математики
- Доступ к международным информационно-образовательным ресурсам
- Разработка моделей дополнительного математического образования, повышения квалификации

# Математическое просвещение и популяризация математики, дополнительное образование

- Поддержка интерактивных музеев российских математиков
- Поддержка математических интернет-порталов, телевизионных передач, направленных на популяризацию математики
- Организация на конкурсной основе разработки математических обучающих игр и игр-стимуляторов
- Организация разработки календаря знаменательных дат в области математики