

Стандарт «Педагог

(педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)»

**Модуль «Предметное обучение.
Математика»**

УТВЕРЖДЕН
приказом Министерства
труда и социальной защиты
Российской Федерации
от «18» октября 2013 г. № 544н

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

**Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном
общем, основном общем, среднем общем образовании)
(воспитатель, учитель)**

1

Регистрационный
номер

I. Общие сведения

Дошкольное образование
Начальное общее образование
Основное общее образование
Среднее общее образование

(наименование вида профессиональной деятельности)

01.001

Код

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Математическая деятельность формирует у обучающихся умения:

- **проверять математическое доказательство**, приводить опровергающий пример
- формировать внутреннюю (мысленную) **модель математической ситуации** (включая пространственный образ)
- выделять **подзадачи в задаче**, перебирать возможные варианты объектов и действий
- **пользоваться заданной математической моделью**, в частности формулой, геометрической конфигурацией, алгоритмом, прикидывать возможный результат моделирования (например – вычисления)
- применять **средства ИКТ** в решении задачи там, где это эффективно
- способность **преодолевать интеллектуальные трудности**, решать принципиально новые задачи, проявлять уважение к интеллектуальному труду и его результатам

Модуль «Предметное обучение. Математика»

Трудовые
действия

Формирование способности к логическому рассуждению и коммуникации, установки на использование этой способности, на ее ценность

Формирование способности к постижению основ математических моделей реального объекта или процесса, готовности к применению моделирования для построения объектов и процессов, определения или предсказания их свойств

Формирование конкретных знаний, умений и навыков в области математики и информатики

Формирование внутренней (мысленной) модели математической ситуации (включая пространственный образ)

Формирование у обучающихся умения проверять математическое доказательство, приводить опровергающий пример

Формирование у обучающихся умения выделять подзадачи в задаче, перебирать возможные варианты объектов и действий

Формирование у обучающихся умения пользоваться заданной математической моделью, в частности, формулой, геометрической конфигурацией, алгоритмом, оценивать возможный результат моделирования (например - вычисления)

Формирование материальной и информационной образовательной среды, содействующей развитию математических способностей каждого ребенка и реализующей принципы современной педагогики

Формирование у обучающихся умения применять средства информационно-коммуникационных технологий в решении задачи там, где это эффективно

Формирование способности преодолевать интеллектуальные трудности, решать принципиально новые задачи, проявлять уважение к интеллектуальному труду и его результатам

Сотрудничество с другими учителями математики и информатики, физики, экономики, языков и др.

Развитие инициативы обучающихся по использованию математики

Профессиональное использование элементов информационной образовательной среды с учетом возможностей применения новых элементов такой среды, отсутствующих в конкретной образовательной организации

Использование в работе с детьми информационных ресурсов, в том числе ресурсов дистанционного обучения, помощь детям в освоении и самостоятельном использовании этих ресурсов

Содействие в подготовке обучающихся к участию в математических олимпиадах, конкурсах, исследовательских проектах, интеллектуальных марафонах, шахматных турнирах и конференциях

Формирование и поддержание высокой мотивации и развитие способности обучающихся к занятиям математикой, предоставление им подходящих заданий, ведение кружков, факультативных и элективных курсов для желающих и эффективно работающих в них обучающихся

Предоставление информации о дополнительном образовании, возможности углубленного изучения математики в других образовательных и иных организациях, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий

Консультирование обучающихся по выбору профессий и специальностей, где особо необходимы знания математики

Содействие формированию у обучающихся позитивных эмоций от математической деятельности, в том числе от нахождения ошибки в своих построениях как источника улучшения и нового понимания

Выявление совместно с обучающимися недостоверных и маловероятных данных

Формирование позитивного отношения со стороны всех обучающихся к интеллектуальным достижениям одноклассников независимо от абсолютного уровня этого достижения

Формирование представлений обучающихся о полезности знаний математики вне зависимости от избранной профессии или специальности

Ведение диалога с обучающимся или группой обучающихся в процессе решения задачи, выявление сомнительных мест, подтверждение правильности решения

| | |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Необходимые умения</p> | <p>Совместно с обучающимися строить логические рассуждения (например, решение задачи) в математических и иных контекстах, понимать рассуждение обучающихся</p> |
| | <p>Анализировать предлагаемое обучающимся рассуждение с результатом: <u>подтверждение его правильности или нахождение ошибки</u> и анализ причин ее возникновения; помощь обучающимся в самостоятельной локализации ошибки, ее исправлении; оказание помощи в улучшении (обобщении, сокращении, более ясном изложении) рассуждения</p> |
| | <p>Формировать у обучающихся убеждение в абсолютности математической истины и математического доказательства, предотвращать формирование модели поверхностной имитации действий, ведущих к успеху, без ясного понимания смысла; поощрять выбор различных путей в решении поставленной задачи</p> |
| | <p>Решать задачи элементарной математики соответствующей ступени образования, в том числе те новые, которые возникают в ходе работы с обучающимися, <u>задачи олимпиад</u> (включая новые задачи регионального этапа всероссийской олимпиады)</p> |
| | <p>Совместно с обучающимися применять методы и приемы понимания математического текста, его анализа, структуризации, реорганизации, трансформации</p> |
| | <p>Совместно с обучающимися проводить анализ учебных и жизненных ситуаций, в которых можно применить математический аппарат и математические инструменты (например, динамические таблицы), то же - для идеализированных (задачных) ситуаций, описанных текстом</p> |
| | <p>Совместно с обучающимися создавать и использовать наглядные представления математических объектов и процессов, рисуя наброски от руки на бумаге и классной доске, с помощью компьютерных инструментов на экране, строя объемные модели вручную и на компьютере (с помощью 3D-принтера)</p> |

Организовывать исследования - эксперимент, обнаружение закономерностей, доказательство в частных и общем случаях

Проводить различия между точным и (или) приближенным математическим доказательством, в частности, компьютерной оценкой, приближенным измерением, вычислением и др.

Поддерживать баланс между самостоятельным открытием, узнаванием нового и технической тренировкой, исходя из возрастных и индивидуальных особенностей каждого обучающегося, характера осваиваемого материала

**Владеть основными математическими компьютерными инструментами:
визуализации данных, зависимостей, отношений, процессов, геометрических объектов;
вычислений - численных и символьных;
обработки данных (статистики);
экспериментальных лабораторий (вероятность, информатика)**

Квалифицированно набирать математический текст

Использовать информационные источники, следить за последними открытиями в области математики и знакомить с ними обучающихся

Обеспечивать помощь обучающимся, не освоившим необходимый материал (из всего курса математики), в форме предложения специальных заданий, индивидуальных консультаций (в том числе дистанционных); осуществлять пошаговый контроль выполнения соответствующих заданий, при необходимости прибегая к помощи других педагогических работников, в частности тьюторов

Обеспечивать коммуникативную и учебную "включенности" всех учащихся в образовательный процесс (в частности, понимание формулировки задания, основной терминологии, общего смысла идущего в классе обсуждения)

Работать с родителями (законными представителями), местным сообществом по проблематике математической культуры

| | |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Необходимые знания | Основы математической теории и перспективных направлений развития современной математики |
| | Представление о широком спектре приложений математики и знание доступных обучающимся математических элементов этих приложений |
| | Теория и методика преподавания математики |
| | Специальные подходы и источники информации для обучения математике детей, для которых русский язык не является родным и ограничено используется в семье и ближайшем окружении |
| Другие характеристики | Соблюдение правовых, нравственных и этических норм, требований профессиональной этики |



В Указе Президента РФ

от **7 мая 2012 года** № 599 сказано:

«Правительству Российской Федерации:

а) обеспечить реализацию следующих мероприятий в области образования:... разработку и утверждение в декабре 2013 г. **Концепции развития математического образования в Российской Федерации** на основе аналитических данных о состоянии математического образования на различных уровнях образования...»



Концепция развития математического образования в Российской Федерации

24 декабря 2013 г.
№ 2506-р



ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

РАСПОРЯЖЕНИЕ

от 24 декабря 2013 г. № 2506-р

МОСКВА

1. Утвердить прилагаемую Концепцию развития математического образования в Российской Федерации.
2. Минобрнауки России утвердить в 3-месячный срок план мероприятий по реализации Концепции развития математического образования в Российской Федерации.

Председатель Правительства
Российской Федерации



Д.Медведев



«Успех нашей страны в XXI веке, эффективность использования природных ресурсов, развитие экономики, обороноспособность, создание современных технологий зависят от уровня математической науки, математического образования и математической грамотности всего населения, от эффективного использования современных математических методов»



I. Значение математики в современном мире

- Качественное математическое образование **необходимо каждому** для его успешной жизни в современном обществе.
- Без высокого уровня математического образования **невозможны выполнение поставленной задачи по созданию инновационной экономики, реализации долгосрочных целей и задач социально-экономического развития РФ.**
- Повышение уровня математической образованности делает более полноценной жизнь россиян в современном обществе, **обеспечит потребности в квалифицированных специалистах** для наукоемкого и высокотехнологичного производства.



Понятие проблемы

Проблема (от др.-греч. πρόβλημα – *преграда, трудность, задача*) – задача, способ решения которой не известен.



ПРОБЛЕМА ⇔ «ЗНАЮ ЧТО, НЕ ЗНАЮ КАК»

ЧТО мы хотим, но пока не знаем как?
«Какие проблемы математического образования вы можете зафиксировать?»



«Для парусника, который не знает куда плыть, ни один ветер не будет попутным»

Сенека



II. Проблемы развития математического образования

1. Проблемы мотивационного характера:

- **низкая учебная мотивация школьников** связанная с общественной недооценкой значимости математического образования;
- **устаревшее содержание** и отсутствие учебных программ, отвечающих потребностям обучающихся и действительному уровню их подготовки.

2. Проблемы содержательного характера:

- **Содержание** математического образования продолжает **устаревать и остается формальным** и оторванным от жизни;
- **потребности будущих специалистов** в математических знаниях **учитываются недостаточно;**
- **подмена обучения «натаскиванием» на экзамен.**



II. Проблемы развития математического образования

3. Кадровые проблемы

- **Выпускники образовательных организаций высшего образования педагогической направленности в своем большинстве не отвечают квалификационным требованиям, профессиональным стандартам, имеют мало опыта педагогической деятельности и опыта применения педагогических знаний.**



Проблемы развития математического образования

Мы хотим, но пока не знаем как

1. Существенно повысить уровень ЗУН по математике ВСЕХ учащихся (**«нет неспособных к математике детей»**)
2. Сформировать у детей интерес к изучению математики (мотивацию)
3. Обеспечить формирование средствами математики:
 - ❖ нравственных качеств личности (**личностных УУД**)
 - ❖ коммуникативных умений (**коммуникативных УУД**)
 - ❖ мышления, познавательных процессов (**познавательных УУД**)
 - ❖ умения учиться и готовности к саморазвитию (**регулятивных УУД**)
4. Обеспечить сохранение и поддержку здоровья учащихся.
5. Создать эффективные пед. инструменты и подготовить кадры.



6. ...

7. ...

8. ...





III. Цели и задачи Концепции

Цель – вывести российское математическое образование на лидирующее положение в мире.

Задачи:

- модернизация содержания учебных программ математического образования на всех уровнях (с обеспечением их преемственности);
- обеспечение отсутствия пробелов в базовых знаниях для каждого обучающегося;
- обеспечение наличия общедоступных информационных ресурсов, необходимых для реализации учебных программ математического образования;
- повышение качества работы преподавателей математики;
- поддержка лидеров математического образования;
- обеспечение обучающимся, имеющим высокую мотивацию и проявляющим выдающиеся математические способности, всех условий для развития и применения этих способностей;
- популяризация математических знаний и математического образования.



Образовательный проект «ТЕМП»

(подготовка кадров для региональной экономики)

Технологии + **Е**стествознание + **М**атематика + **П**едагогика

Требования времени:

доступность современного качественного общего и профессионального образования с целью подготовки обучающихся в соответствии с потребностями регионального рынка труда

Единство цели и задач на всех уровнях образования:

формирование у обучающихся **мотивации** на выбор профессий, актуальных для региональной экономики

Мотивация:

- обучающихся к выбору профессий, актуальных для экономики региона;
- **педагогических коллективов** (в т.ч. материальное стимулирование);
- **организаций профобразования**;
- **работодателей.**

Формирование общественного мнения

Приоритеты образования:

- развитие математического, естественнонаучного и технологического образования на всех уровнях;
- **профорientационная работа** в общеобразовательных организациях по актуальным для региона профессиям и специальностям;
- развитие **объединений технической направленности** в организациях дополнительного образования и школах;
- **модернизация материально-технической базы** профессиональных образовательных организаций;
- **взаимодействие с работодателями**



Задачи

1

Создание **инновационной инфраструктуры** для развития естественно-математического и технологического образования

2

Создание **мотивационных условий** для вовлечения субъектов образовательных отношений в развитие естественно-математического и технологического образования

3

Создание условий для повышения **профессионального мастерства** педагогов и руководителей, привлечение молодых специалистов в сферу образования

4

Формирование **комплексного применения** обучающимися знаний в области естественно-математического и технологического образования



Основные тенденции участия РФ 2016 -.....

1. ФЦПРО 2016-2020 гг. предусматривает участие РФ в следующих международных исследованиях:

- **TIMSS**
- **PISA**
- **PIRLS**
- **ICCS**
- **TALIS**



Международные сравнительные исследования качества общего образования

PISA

- Международная программа по оценке образовательных достижений учащихся
- раз в три года
- учащиеся в возрасте 15 лет
- грамотность чтения, естественнонаучная грамотность, математическая грамотность

TIMSS

- Международное исследование по оценке качества математического и естественнонаучного образования
- раз в 4 года
- 3-4 классы, 7-8 классы и 11 класс
- математика, ЕНД

PIRLS

- Международный проект "Изучение качества чтения и понимания текста"
- раз в 5 лет
- 1 - 3 классы
- качество чтения и понимания текста

- Сравнительное исследование применения ИКТ в образовании
- раз в 3 года
- ИКТ

SITES

CIVIC

- Сравнительная оценка граждановедческой подготовки выпускников средней школы
- 1999, 2000
- 11 класс
- История и предметы социального цикла





Российская академия
образования

Международная программа по оценке образовательных достижений учащихся PISA

Основная цель: оценка способности 15-летних учащихся использовать приобретенные в школе знания и опыт для широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности.

Дополнительная инновационная цель в 2012 году: оценка функциональной грамотности 15-летних учащихся в интерактивной среде (компьютерное тестирование учащихся с использованием интерактивных задач по математической и читательской грамотности, а также по решению комплексных проблем), оценка финансовой грамотности

Политическая цель: оценка качества и эффективности образования, равенства доступа к образованию



Характеристика российских участников исследования PISA-2015



Российская академия
образования

Представительная выборка России

- 42 субъекта Российской Федерации
- 227 образовательных учреждений
- 5219 учащихся 15-летнего возраста, обучавшихся по программам:
 - основное общее образование:
7-8 классы – 8,4%, 9 класс – 73,5%;
 - среднее общее образование:
10-11 классы – 13,7%;
 - начальное и среднее профессиональное образование – 4,3%

Представительная выборка учащихся Пермского края:

- 63 образовательных учреждения
- 1759 учащихся 15-летнего возраста, обучавшихся по программам:
 - основное общее образование: 7-8 классы – 14,7%, 9 класс – 80,5%;
 - среднее общее образование: 10-11 классы – 3,7%;
 - среднее профессиональное образование – 1,1%



Международная программа по оценке образовательных достижений учащихся ПИЗА (PISA)

| Год | 2000 | 2003 | 2006 | 2009 | 2012 |
|-----------|--------------------------|------|------|------|------|
| Страны | 32 | | | | |
| I место | Гонконг (560) | | | | |
| II место | Япония (557) | | | | |
| III место | Южная Корея (547) | | | | |
| Россия | Россия (478) 23 место | | | | |



Международная программа по оценке образовательных достижений учащихся ПИЗА (PISA)

| Год | 2000 | 2003 | 2006 | 2009 | 2012 |
|-----------|--------------------------|--------------------------|------|------|------|
| Страны | 32 | 41 | | | |
| I место | Гонконг (560) | Гонконг (560) | | | |
| II место | Япония (557) | Финляндия (544) | | | |
| III место | Южная Корея (547) | Южная Корея (547) | | | |
| Россия | Россия (478) 23 место | Россия (468) 29 место | | | |



Международная программа по оценке образовательных достижений учащихся ПИЗА (PISA)

| Год | 2000 | 2003 | 2006 | 2009 | 2012 |
|-----------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|------|------|
| Страны | 32 | 41 | 57 | | |
| I место | Гонконг (560) | Гонконг (560) | Тайвань (549) | | |
| II место | Япония (557) | Финляндия (544) | Финляндия (548) | | |
| III место | Южная Корея (547) | Южная Корея (547) | Южная Корея (547) | | |
| Россия | Россия (478) 23 место | Россия (468) 29 место | Россия (476) 33 место | | |



Международная программа по оценке образовательных достижений учащихся ПИЗА (PISA)

| Год | 2000 | 2003 | 2006 | 2009 | 2012 |
|-----------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|------|
| Страны | 32 | 41 | 57 | 65 | |
| I место | Гонконг (560) | Гонконг (560) | Тайвань (549) | Шанхай (600) | |
| II место | Япония (557) | Финляндия (544) | Финляндия (548) | Сингапур (562) | |
| III место | Южная Корея (547) | Южная Корея (547) | Южная Корея (547) | Гонконг (555) | |
| Россия | Россия (478) 23 место | Россия (468) 29 место | Россия (476) 33 место | Россия (468) 38 место | |



Международная программа по оценке образовательных достижений учащихся ПИЗА (PISA)

| Год | 2000 | 2003 | 2006 | 2009 | 2012 |
|-----------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Страны | 32 | 41 | 57 | 65 | 65 |
| I место | Гонконг (560) | Гонконг (560) | Тайвань (549) | Шанхай (600) | Китай (613) |
| II место | Япония (557) | Финляндия (544) | Финляндия (548) | Сингапур (562) | Сингапур (573) |
| III место | Южная Корея (547) | Южная Корея (547) | Южная Корея (547) | Гонконг (555) | Гонконг (567) |
| Россия | Россия (478) 23 место | Россия (468) 29 место | Россия (476) 33 место | Россия (468) 38 место | Россия (482) 34 место |



Изменилось ли состояние российского образования с позиций международных стандартов, основанных на компетентностном подходе?



По сравнению с 2009 годом:

на 14 баллов

на 16 баллов

на 8 баллов

Результаты стран по математической грамотности

Лидирующие страны и территории: Шанхай (Китай), Сингапур, Гонконг (Китай), Тайвань, Республика Корея

29 стран, средний балл которых статистически значимо выше среднего балла России

9 стран, средний балл которых не отличается от балла России

(Норвегия, Португалия, Италия, Испания, Словацкая Республика, США, Литва, Швеция, Венгрия)

Пермский край – 484 балла

26 стран, средний балл которых статистически значимо ниже среднего балла России

| | Страна | Средний балл | Место страны среди других стран |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------|---------------------------------|
| Страны, средний балл которых статистически значимо выше среднего балла по странам ОЭСР | Шанхай (Китай) | 613 | 1 |
| | Сингапур | 573 | 2 |
| | Гонконг (Китай) | 561 | 3-5 |
| | Тайвань | 560 | 3-5 |
| | Республика Корея | 554 | 3-5 |
| | Макао (Китай) | 538 | 6-8 |
| | Япония | 536 | 6-9 |
| | Лихтенштейн | 535 | 6-9 |
| | Швейцария | 531 | 7-9 |
| | Нидерланды | 523 | 9-14 |
| | Эстония | 521 | 10-14 |
| | Финляндия | 519 | 10-15 |
| | Канада | 518 | 11-16 |
| | Польша | 518 | 10-17 |
| | Бельгия | 515 | 13-17 |
| | Германия | 514 | 13-17 |
| | Вьетнам | 511 | 11-19 |
| | Австрия | 506 | 17-22 |
| | Австралия | 504 | 17-21 |
| | Ирландия | 501 | 18-24 |
| | Словения | 501 | 19-23 |
| | Дания | 500 | 19-25 |
| | Новая Зеландия | 500 | 19-25 |
| | Чешская Республика | 499 | 19-26 |
| | Франция | 495 | 23-29 |
| | Великобритания | 494 | 23-31 |
| | Исландия | 493 | 25-29 |
| | Латвия | 491 | 25-32 |
| | Люксембург | 490 | 27-31 |
| Норвегия | 489 | 26-33 | |
| Португалия | 487 | 26-36 | |
| Италия | 485 | 30-35 | |
| Испания | 484 | 31-36 | |
| Россия | 482 | 31-39 | |
| Словацкая Республика | 482 | 31-39 | |
| Страны, средний балл которых статистически значимо ниже среднего балла по странам ОЭСР | Швеция | 478 | 35-40 |
| | Венгрия | 477 | 35-40 |
| | Хорватия | 471 | 38-41 |
| | Израиль | 466 | 40-41 |
| | Греция | 453 | 42-44 |
| | Сербия | 449 | 42-45 |
| | Турция | 448 | 42-46 |
| | Румыния | 445 | 43-47 |
| | Кипр | 440 | 45-47 |
| | Болгария | 439 | 45-49 |
| | ОАЭ | 434 | 47-49 |
| | Казахстан | 432 | 47-50 |
| | Таиланд | 427 | 49-52 |
| | Чили | 423 | 50-52 |
| | Малайзия | 421 | 50-52 |
| | Мексика | 413 | 53-54 |
| | Черногория | 410 | 54-56 |
| | Уругвай | 409 | 53-56 |
| | Коста-Рика | 407 | 54-56 |
| | Албания | 394 | 57-59 |
| | Бразилия | 391 | 57-60 |
| | Аргентина | 388 | 57-61 |
| | Тунис | 388 | 57-61 |
| | Иордания | 386 | 59-62 |
| | Колумбия | 376 | 62-64 |
| | Катар | 376 | 62-64 |
| Индонезия | 375 | 62-65 | |
| Перу | 368 | 64-65 | |
| Россия | 482 | 31-39 | |



<http://www.centeroko.ru/public.htm>

Публикации PISA

- Международное исследование PISA. Примеры заданий по математике. *скачать (zip, 900 КБ)*
- Международное исследование PISA. Примеры заданий по естествознанию. *скачать (zip, 2,1 МБ)*

PISA-2012

- Презентации совещания региональных координаторов международных сравнительных исследований качества общего образования, проходившего в Российской академии образования 2-4 апреля 2012 года. *скачать (zip, 20 МБ)*
- Руководство по проведению тестирования PISA-2012. *скачать (zip, 1 МБ)*
- Руководство по проведению компьютерного тестирования PISA-2012 . *скачать (zip, 1,2 МБ)*
- Руководство по проведению тестирования PISA-2012/TIMSS-2011. *скачать (zip, 1,6 МБ)*



РЕАЛЬНЫЙ МИР

Девяносто пять процентов товаров в мире перевозят по морю примерно 50 000 танкеров, грузовых кораблей и контейнеровозов. Большинство этих кораблей используют дизельное топливо.

Инженеры планируют разработать поддержку кораблей, используя силу ветра. Их предложение заключается в прикреплении к кораблям кайтов (парящих в воздухе парусов) и использовании силы ветра, чтобы уменьшить расход дизельного топлива и его влияние на окружающую среду.

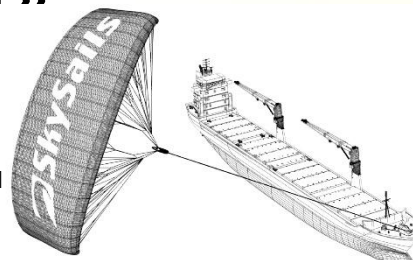
МАТЕМАТИЧЕСКИЙ МИР

Типичная задача для учащихся 5-6 классов:

«За год двигатель на корабле потребляет 3500000 л топлива, 1 литр топлива стоит 0,42 р. Установка паруса на корабле стоит 2500000 р. Парус экономит 20% топлива. Через сколько лет экономия топлива покроет стоимость установки паруса?»

- Результат российских учащихся: **16%**
- Средний результат учащихся стран ОЭСР: **15%**
- Максимальный результат: **47%**

Пример задания «Парусные корабли»



Российская академия образования

Создать модель решения и выполнитьрифметические действия

Вопрос 4: ПАРУСНЫЕ КОРАБЛИ

Из-за высокой стоимости дизельного топлива в 0,42 зедра за литр хозяева корабля «Новая волна» думают о том, чтобы снабдить свой корабль кайтом.

Подсчитано, что подобный кайт даёт возможность уменьшить расход дизельного топлива на 20%.

Название: «Новая волна»

Тип: фрахтовое судно (сдаётся в наём)

Длина: 117 метров

Ширина: 18 метров

Грузоподъёмность: 12 000 тонн

Максимальная скорость: 19 узлов

Расход дизельного топлива за год без использования кайта: примерно 3 500 000 литров



Стоимость установки на «Новой волне» кайта составляет 2 500 000 зедов.

Через сколько примерно лет экономия на дизельном топливе покроет стоимость установки кайта? Приведите вычисления, подтверждающие ваш ответ.



ЗАДАНИЕ «ПИЦЦА»

В пиццерии продаются два вида круглой пиццы, имеющих одинаковую толщину и разные размеры. Диаметр меньшей пиццы равен 30 см, и она стоит 30 зедов. Диаметр большей пиццы равен 40 см, и она стоит 40 зедов.

Какие пиццы выгоднее продавать хозяину пиццерии?

Приведите ваши рассуждения.



Задание «ПИЦЦА»

В пиццерии продаются два вида круглой пиццы, имеющих одинаковую толщину и разные размеры. Диаметр меньшей пиццы равен 30 см, и она стоит 30 зедов. Диаметр большей пиццы равен 40 см, и она стоит 40 зедов.

Какие пиццы выгоднее продавать хозяину пиццерии?

Решение:

Приведите ваши рассуждения.

$$S_{\text{меньшей пиццы}} = 3,14 \cdot (30:2)^2 = 706,5 \text{ (см}^2\text{)}$$

$$S_{\text{большей пиццы}} = 3,14 \cdot (40:2)^2 = 1256 \text{ (см}^2\text{)}$$

1 см² меньшей пиццы будет стоить
 $30 : 706,5 \approx 0,042$ (зед.)

1 см² большей пиццы будет стоить
 $40 : 1256 \approx 0,032$ (зед.)

на 1 зед можно купить $706,5:30 = 23,55$ (см²)
меньшей пиццы

на 1 зед можно купить $1256 : 40 = 31,4$ (см²)
большей пиццы

большая пицца выгоднее покупателю, а меньшая – продавцу



Задание «РОК-КОНЦЕРТ»

Для зрителей на концерте рок-музыки было отведено прямоугольное поле размером 100 м на 50 м. Все билеты были проданы, и поле было полностью заполнено стоящими фанатами.

Какое из следующих чисел является наилучшей оценкой общего числа людей, посетивших этот концерт?

- A) 2000
- B) 5000
- C) 20 000
- D) 50 000
- E) 100 000

Вариант решения:

S поля = $100 \cdot 50 = 5000 \text{ м}^2$, пусть 1 м^2 занимают 4 человека.

Тогда всего на поле – $4 \cdot 5000 = 20000$ (чел.)- ответ (C)

вопрос: можно ли считать математически корректным использование пчел в качестве моделей самолетов?

Прочитируем публикацию в газете: «На международной выставке “Туризм без границ” посетители были поражены стендом фирмы Preved-Medved-Tour. Это надо видеть!

Прямо в павильоне установлен надувной глобус высотой с четырехэтажный дом. А вокруг него летают пчелы, символизирующие самолеты, которые перевозят туристов. Похоже, насекомые самые настоящие.

К счастью, никто из посетителей не пожаловался на укусы, и защитники животных тоже не выражали протестов...»



Вопрос: можно ли считать математически корректным использование пчел в качестве моделей самолетов?

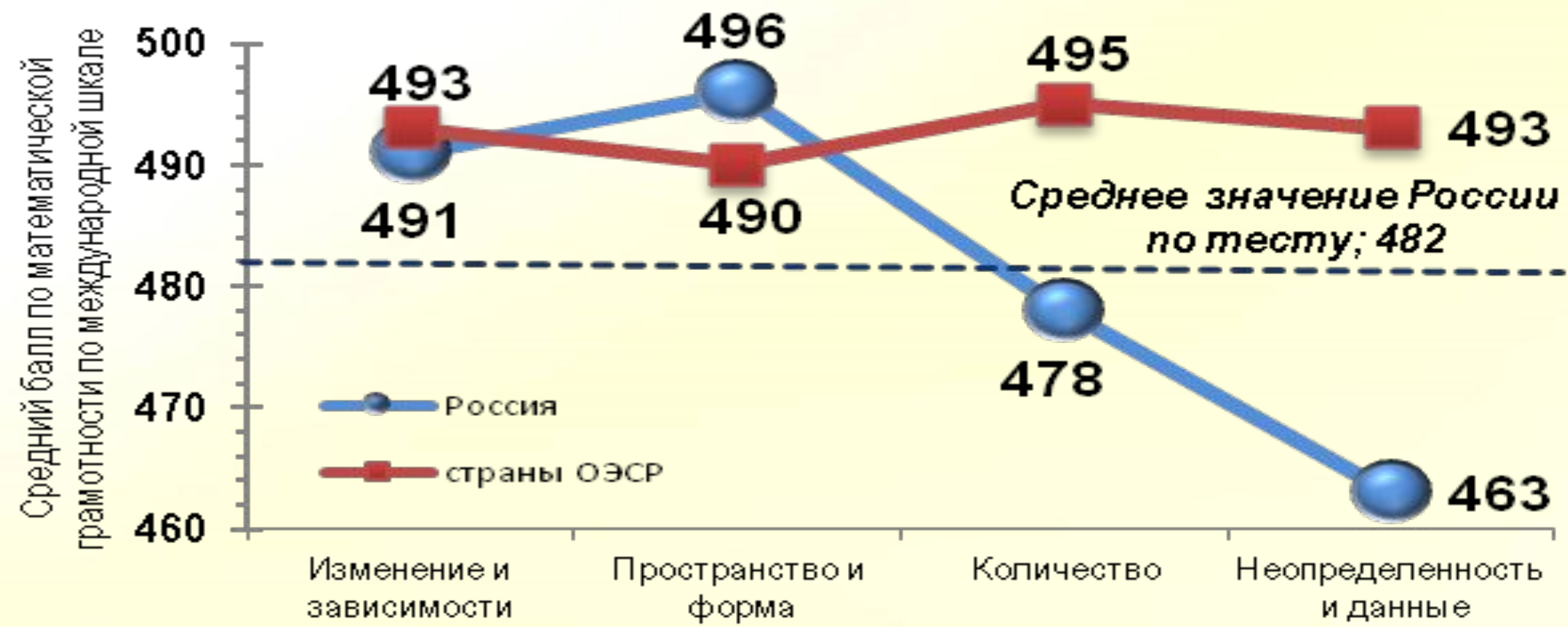
- 1) Во-первых, нужно из текста то ли репортажа, то ли рекламы вычленить именно математическую задачу.
 - 2) Во-вторых, следует отбросить незначимые детали типа «укусов» или «защитников животных».
 - 3) В-третьих, необходимо оперировать не точными цифрами, предложенными в задании, а приблизительными значениями из повседневного опыта (высота этажа — примерно 3,5 м, длина пчелы — примерно 2 см).
 - 4) В-четвертых, нужно задействовать информацию из другой науки — географии (диаметр Земли равен примерно 13 тыс. км).
- *И тогда станет понятно, что использование пчел некорректно, поскольку в том масштабе, в котором выполнен глобус, пчела соответствует 1–2 км*





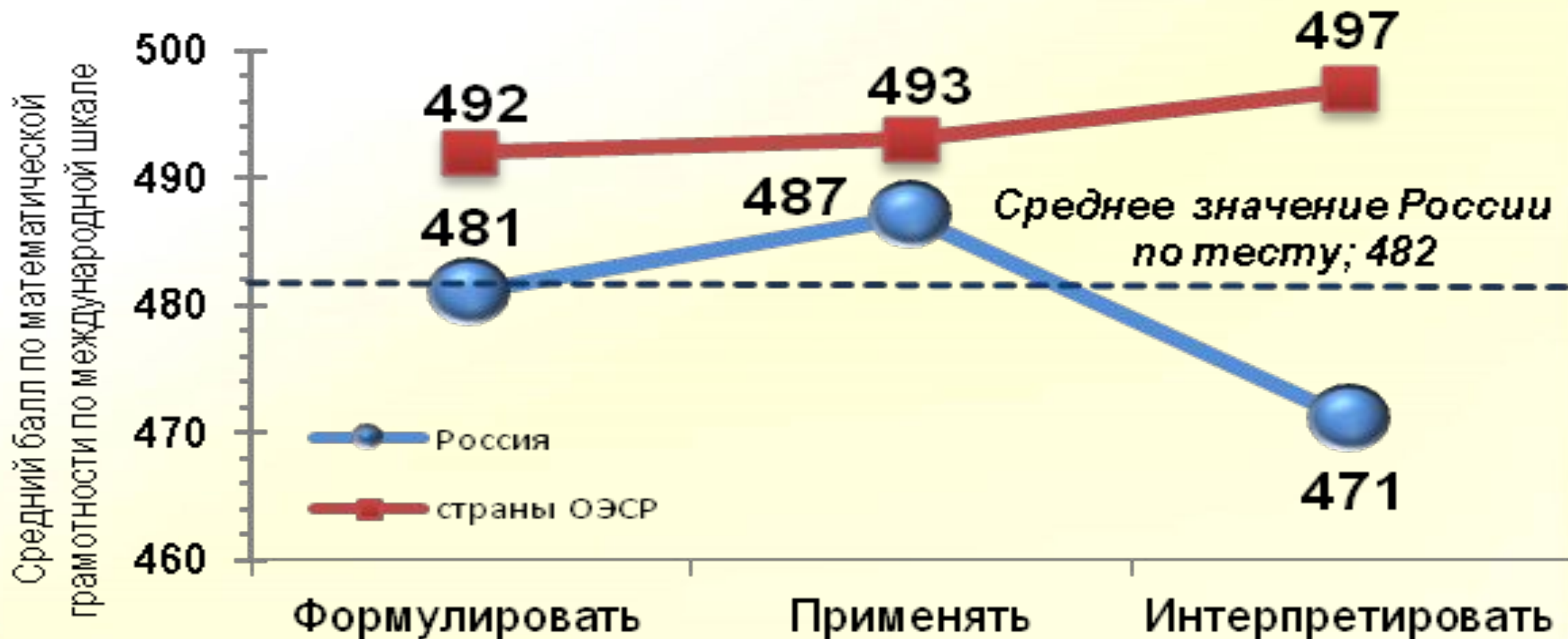
В ходе исследования 2012 года российские школьники показали следующие результаты по областям содержания:

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ



В ходе исследования 2012 года российские школьники показали следующие результаты по видам деятельности:

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ





Федеральный государственный образовательный стандарт



Образовательный результат

Какие качества Вы хотите увидеть у своего ученика на выходе из школы, чтобы в современной жизни он был успешным?

- Умение ставить цель и добиваться ее
- Умение адаптироваться к ситуации
- Умение общаться
- Умение ориентироваться в мире
- Самостоятельно добывать и применять знания
- Уметь заботиться о других и быть достойным человеком
- Сохранить здоровье

ФГОС ориентирован на становление личностных характеристик выпускника

(«портрет выпускника основной школы»)

- любящий свой край и свое Отечество ...
- осознающий и принимающий ценности человеческой жизни ...
- активно и заинтересованно познающий мир ...
- умеющий учиться ...
- социально активный, уважающий закон ..
- уважающий других людей ...
- осознанно выполняющий правила здорового и экологически целесообразного образа жизни ...
- ориентирующийся в мире профессий ...




стандарты второго поколения

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования




- **утвержден** Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 17 декабря 2010 года № 1897
- **зарегистрирован** в Министерстве юстиции РФ 01 февраля 2011 года № 19644


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

П Р И К А З


«17» декабря 2010 г.


МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ЗАРЕГИСТРИРОВАНО № 1897
Москва
Регистрационный № 19644
от 01 февраля 2011 г.

Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования

В соответствии с пунктом 5.2.7 Положения о Министерстве образования и науки Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 15 мая 2010 г. № 337 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2010, № 21, ст. 2603; № 26, ст. 3350), пунктом 7 Правил разработки и утверждения федеральных государственных образовательных стандартов, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 24 февраля 2009 г. № 142 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2009, № 9, ст. 1110), п р и к а з ы в а ю:

Утвердить прилагаемый федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования и ввести его в действие со дня вступления в силу настоящего приказа.


Министерство
для
документов

А.А. Фурсенко

| Учебный год | Классы, переходящие на ФГОС | | | | | | | | | | |
|-------------|-----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
| 2010/11 | 1 | | | | | | | | | | |
| 2011/12 | 1 | 2 | | | | | | | | | |
| 2012/13 | 1 | 2 | 3 | | 5 | | | | | | |
| 2013/14 | 1 | 2 | 3 | 4 | | 6 | | | | 10 | |
| 2014/15 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | 7 | | | | 11 |
| 2015/16 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | 8 | | | |
| 2016/17 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | 9 | | |
| 2017/18 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | 10 | |
| 2018/19 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | 11 |
| 2019/20 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| 2020/21 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 2021/22 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |

Введение ФГОС по мере готовности

Обязательное ведение ФГОС

Продолжение обучения по ФГОС, введенного по мере готовности



Педагогика

Педагогика – это "наука, изучающая сущность, закономерности, принципы, методы и формы организации педагогического процесса как фактора и средства развития человека на протяжении всей его жизни" (И.Б. Котова, Е.Н. Шиянов, С.А. Смирнов [9, С.7]);

- "наука о сущности, закономерностях, принципах, методах и формах обучения и воспитания человека" (Н.В. Бордовская, А.А. Реан [2, С. 11]);
- наука об образовании человека, то есть о развитии его жизненного опыта (А.М. Новиков);
- теоретическая наука и педагогическая деятельность, искусство (И.Ф. Харламов, [15, С. 42]);
- и наука, и искусство, и технология (В. П. Беспалько).



Педагогика

наука о целенаправленном процессе передачи человеческого опыта и подготовки подрастающего поколения к жизни и деятельности

Воронин А.С.

Словарь терминов по общей и социальной педагогике, 2006 г.



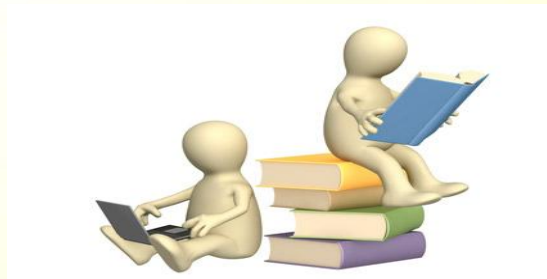
О новой идее сначала говорят, что «это чушь», потом – «а в ней что-то есть» и, наконец, когда идея становится понятной и освоенной – «а кто этого не знал?»

И.В. Гете

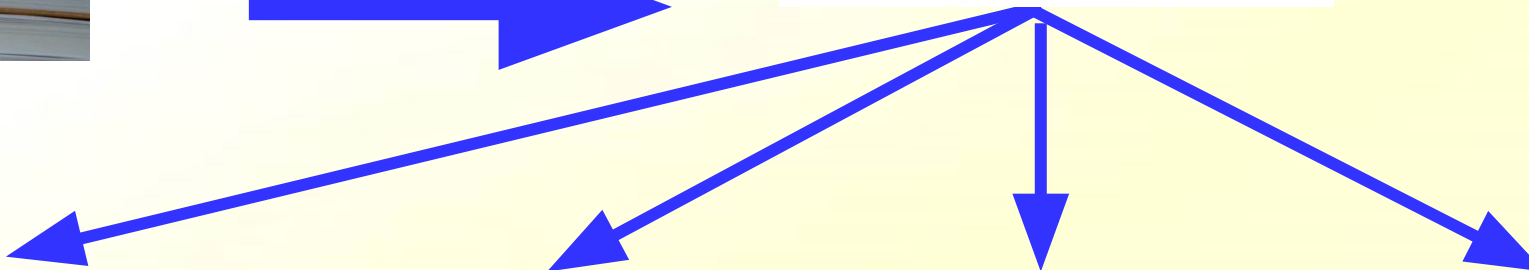
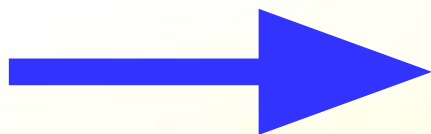
Требует ли ЖИЗНЬ новой работы с содержанием образования?



Количество информации в мире каждые 10 лет удваивается



Требуется умение отбирать главное в море информации



Функции мобильного телефона

Набор товаров в магазине

Инструкция к новой технике

Поиск в Интернете вакансий, досуга, сведений и т.д.

ЭТОМУ ПРОТИВОРЕЧИТ ТРАДИЦИОННОЕ МАССОВОЕ ВОСПРИЯТИЕ: все, что есть в учебнике, надо учить от корки до корки, выполнять все задания

Новый социальный заказ в области образования



БАЗОВЫЕ КОМПЕТЕНТНОСТИ СОВРЕМЕННОГО ЧЕЛОВЕКА:

- информационная

умение искать, анализировать, преобразовывать, применять информацию для решения проблем

- коммуникативная

умение эффективно сотрудничать с другими людьми

- самоорганизации

умение ставить цели, планировать, ответственно относиться к здоровью, полноценно использовать личностные ресурсы

- самообразования

готовность конструировать и осуществлять собственную образовательную траекторию на протяжении всей жизни, обеспечивая успешность и конкурентоспособность



С какой целью вводится ФГОС?

- совершенствование нормативной базы;
- создание основной образовательной программы;
- улучшение материально-технических условий;
- создание (совершенствование) информационно-образовательной среды;
- создание качественно нового учебно-методического и информационного обеспечения;
- выполнение государственного заказа.

Учитель-лектор vs Учитель-наставник



Учитель, работающий по старым стандартам, всегда держит дистанцию с учениками. Чаще всего его роль сводится лишь к тому, чтобы начитать учебный материал и проверить, насколько точно дети его выучили.



Теперь учитель — одновременно и играющий тренер, и судья. Он мотивирует школьников к самостоятельному изучению темы, корректирует их действия, участвует в обсуждении и ищет способы включить в работу каждого.

Бесцельные прогулки vs Интересные экскурсии



В старых стандартах не было понятия «внеурочная деятельность». После уроков большинство детей были предоставлены сами себе.



В новых ФГОСах для внеурочной деятельности отведено целых 10 часов в неделю. Дети сами выбирают, чем хотят заниматься в это время — посещать творческие кружки и спортивные секции или участвовать в научных семинарах и ходить на экскурсии.

оценка vs портфолио

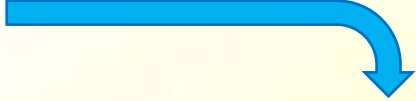




Раньше узнать об успеваемости ученика можно было только, посмотрев его текущие и итоговые оценки.



В новой школе у каждого ученика будет целое портфолио, куда помимо школьных отметок будут собраны все его достижения — грамоты, дипломы, призы, результаты тестов и т.д.

Основные характеристики нового стандарта

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



Рамочный документ



Рамочный договор – документ, согласно которому определяется договоренность сторон относительно того, как именно будет происходить сотрудничество сторон по тому, или иному делу.

Данный документ является своего рода **шаблоном**, где отображаются наброски условий, которые в будущем должны отобразиться в договоре или же контракте. Условия рамочного договора не считаются окончательными и требуют своей детализации в будущем. Заключает данный документ лицо, которое имеет полномочия за заключение подобного рода документов, в противном случае данный договор принято считать недействительным.



Стандарт как совокупность требований

ЗАПРОСЫ
И
ОЖИДАНИЯ

Требования к
результатам
освоения ООП

Требования
к структуре
ООП

Требования к
условиям
реализации ООП

О
Б
Щ
И
Е

Р
А
М
К
И

д
л
я

С
И
С
Т
Е
М
Ы

Н
О
Р
М
А
Т
И
В
О
В

Ожидаемые достижения
системы образования

Организационные
и педагогические
условия деятельности
системы образования

Ресурсы: кадры,
материальная база,
информация,
финансы

$T_r + T_c + T_u$ – новая формула стандартов



T

**К результатам освоения
основных
образовательных
программ**

T

**К структуре основных
образовательных программ**

T

**К условиям реализации
основных
образовательных
программ**



Традиционная классно-урочная форма обучения

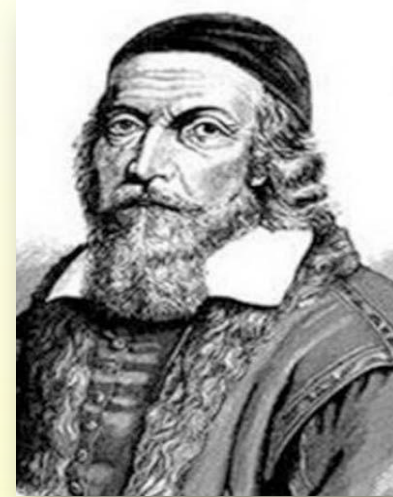
18
век



19
век



20
век



Традиционная классно-урочная форма обучения, придуманная чешским ученым, Яном Амосом Коменским (1592 -1670) более 350 лет назад и базировавшаяся на принципе «учить всех всему», в конце 20 века вступила в фазу кризиса.

Образование просто не справилось с постоянно нарастающим потоком информации.

К тому же традиционная передача готовых знаний не позволяла подготовить человека к ситуации, не описанной в учебнике, а таких ситуаций в практической деятельности становилось все больше и больше.



«Учитель, образно говоря, осуществляет связь времен, он звено в цепи поколений, он как бы передает эстафету из настоящего в будущее, и это делает его труд таким увлекательным, истинно творческим»

Л.И. Брежнев



$F = Gm_1m_2/r^2$

$F_{12} = -F_{21}$

$F = ma$

$F = 0,$
 $v = \text{const}$

MOVLAN & БАЛАШОВ

ИСААК НЬЮТОН за работой

CARICATURA.RU