**Л. Г. Петерсон**

**МАТЕМАТИКА «Учусь учиться»**

**1–4 классы**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

**Пояснительная записка**

Предлагаемый курс математики для начальной школы создан на базе психолого-педагогических исследований, проведенных в конце 70-х – начале 80-х годов в НИИ ОПП АПН СССР под руководством профессора Н.Я. Виленкина.

Этот курс является частью единого непрерывного курса математики для дошкольников, начальной школы и 5–6 классов средней школы, который разработан в настоящее время в Центре системно-деятельностной педагогики «Школа 2000...» АПК и ПРО РФ с позиций реализации новых целей образования, установленных ФГОС – достижение личностных, метапредметных и предметных результатов образования и готовности к саморазвитию на основе формирования у учащихся познавательной мотивации, универсальных учебных действий и умения учится в целом.

Курс математики «Учусь учиться» имеет гриф Министерства образования и науки РФ на соответствие ФГОС НОО (2010). В школах он **может использоваться в двух вариантах**[[1]](#footnote-2):

1. ***Система учебников «Перспектива»,*** где в качестве методологической основы принята дидактическая система Л.Г. Петерсон;

2. ***Открытая система учебников Л.Г. Петерсон («Школа 2000…»),*** то есть комплекс учебников, формируемый совместно с курсом «Учусь учиться» на основе авторской дидактической системы (базовый уровень) по выбору образовательных учреждений из завершенных предметных линий федерального перечня (входящих или не входящих в ту или иную систему учебников).

**Нормативной базой** для такого использования является:

* Гриф Минобрнауки о соответствии ФГОС как отдельной завершенной предметной линии учебников математики Л.Г. Петерсон, так и данной линии в рамках системы учебников «Перспектива».
* Заключение РАО от 14.07.2006 г., в котором отмечено, что использование дидактической системы Л.Г. Петерсон в качестве технологической основы работы учителя «обеспечивает возможность использования данного непрерывного курса математики «с широким спектром учебников без акцентировки на комплектность».
* Статья 32 Закона РФ «Об образовании», которая закрепляет право образовательных учреждений определять список учебников из действующих федеральных перечней в соответствии со своей образовательной программой и учебным планом.
* Письма Министерства образования и Комитета по образованию Государственной Думы 2011 года, где уточняется, что право выбора.

Таким образом, **оба указанные варианта** использования учебников математики курса «Учусь учиться» (Л.Г. Петерсон) для начальной школы **позволяют обеспечить системность в работе учителя в соответствии с ФГОС.**

В **программе курса математики «Учусь учиться» для 1–4 классов** начальной школы и научно-методической литературе по программе «Школа 2000…» приведены цели и задачи курса, его общая характеристика, технологическая и дидактическая основа – дидактическая система деятельностного метода «Школа 2000…» и уровни реализации, способ формирования универсальных учебных действий (УУД) на основе надпредметного курса «Мир деятельности», типология уроков, структура курса (содержательно-методические линии: числовая, алгебраическая, геометрическая, функциональная, логическая, линии анализа данных и текстовых задач), место курса в учебном плане и результаты его изучения (личностные, метапредметные и предметные), содержание курса для 1−4 классов.

Отметим основные методические особенности данного курса.

**1. Ориентация на формирование личностных и метапредметных результатов образования, развитие духовного потенциала личности ребенка, его творческих способностей и интереса к предмету.**

В учебнике «Математика “Учусь учиться”» математические знания рассматриваются не как самоцель, а как средство формирования определенных ФГОС личностных и метапредметных результатов образования, способов математической деятельности, средство развития мышления детей, их чувств и эмоций, творческих способностей и познавательного интереса.

Поставленная цель реализуется посредством использования ***дидактической системы деятельностного метода Л.Г. Петерсон***(«Школа 2000...»)[[2]](#footnote-3).

***Технология деятельностного метода*** предполагает следующую структуру уроков *открытия* нового знания:

1. Мотивация (самоопределение) к деятельности.

2. Актуализация знаний и фиксация затруднения в пробном учебном действии.

3. Выявление места и причины затруднения.

4. Построение проекта выхода из затруднения.

5. Реализация построенного проекта.

6. Первичное закрепление с проговариванием во внешней речи.

7. Самостоятельная работа с самопроверкой по эталону.

8. Включение в систему знаний и повторение.

9. Рефлексия деятельности (итог урока).

Аналогичную структуру имеют уроки других типов: *рефлексии* (то есть повторения и закрепления знаний, самоконтроля и коррекции своих ошибок), а также уроки *систематизации и обобщения знаний* и уроки *контроля развивающего типа*. Такое построение уроков позволяет не только сформировать у учащихся устойчивую систему математических знаний, но и вовлекает их в выполнение в ходе каждого урока всего комплекса универсальных учебных действий (УУД), предусмотренных ФГОС[[3]](#footnote-4).

Таким образом, наряду с развитием вычислительных навыков, навыков черчения и чистописания, учащиеся эффективно продвигаются в развитии всех видов УУД. С самых первых уроков детям предлагаются задания на развитие мыслительных операций (анализа, сравнения, обобщения, классификации, аналогии), которые вовлекают их в творческий процесс («придумать», «найти», «составить», «выбрать», «нарисовать» и т.д.), развивают не только ум, но и волю, чувства, эмоции, формируют способность ставить перед собой цель, самостоятельно находить и преодолевать затруднения, проводить самоконтроль и самооценку и т.д.

Комплекс педагогических условий, обеспечивающих реализацию технологии деятельностного метода, включает в себя следующие дидактические принципы: *деятельности, непрерывности, целостного представления о мире, минимакса, психологической комфортности, вариативности, творчества*. Эти принципы сохраняют свое значение в системе воспитательной работы и управления поддержкой здоровья детей. Таким образом, дидактическая система деятельностного метода «Школа 2000...» позволяет обеспечить единый учебно-воспитательный и здоровьесберегающий процесс деятельностного типа.

**2. Уровни реализация дидактической системы «Школа 2000...» .**

Дидактическая система «Школа 2000...» может быть реализована на разных уровнях – *базовом*, *технологическом*, *системно-технологическом*.

**Базовый** **уровень ТДМ** включает в себя следующие 7 шагов:

1. Мотивация к учебной деятельности.
2. Актуализация знаний.
3. Проблемное объяснение нового знания.
4. Первичное закрепление во внешней речи.
5. Самостоятельная работа с самопроверкой.
6. Включение нового знания в систему знаний и повторение.
7. Итог урока.

При работе на базовом уровне ТДМ в системе дидактических принципов «Школа 2000...» принцип деятельности трансформируется в принцип *активизации деятельности* традиционной системы обучения. При этом особое внимание следует обратить на принципы ***минимакса*** и ***психологической комфортности***, при правильном использовании которых каждый ученик имеет возможность продвигаться вперед в собственном темпе на своем «максимальном», но посильном для себя уровне трудности, и наоборот, игнорирование которого может привести к перегрузке учащихся.

Описанная структура урока систематизирует инновационный опыт российской школы, поэтому переход к ней – посильный для каждого учителя шаг, который дает достаточно быстрый результат – положительную динамику в уровне усвоения детьми знаний, развитии их мышления, речи, познавательного интереса. Базовый уровень ТДМ легко осваивает любой учитель уже при первичном знакомстве с дидактической системой «Школа 2000...» и становится стартовой площадкой для саморазвития учителя при освоении деятельностного метода в его полноте.

**3. Связь с практикой, реальными проблемами окружающего мира.**

Полноценное обучение математике невозможно без понимания детьми происхождения и значимости математических понятий, роли математики в системе наук. Поэтому одной из основных задач школьного курса является раскрытие перед учащимися всех трех этапов формирования математического знания.

Ими являются:

1) ***этап математизации***, то есть построение математической модели некоторого фрагмента реальной действительности;

2) ***этап изучения математической модели,*** т. е. построение математической

теории, описывающей свойства построенной модели;

3) ***этап приложения полученных результатов к реальному миру.***

Например, натуральные числа не являются начальными абстракциями, поэтому их изучению предшествует знакомство с конечными совокупностями предметов. Точно так же изучение сложения и вычитания натуральных чисел начинается с рассмотрения конкретных операций объединения конечных совокупностей и удаления части совокупности, а в качестве основы изучения формальных операций сложения и вычитания двузначных чисел используются операции над символизированной записью этих чисел с помощью точек и фигур (в соответствии с историческим ходом развития этих операций).

Сказанное выше показывает, каким образом в курсе математики 1 класса отражается первый этап математического моделирования – построение математических моделей окружающего мира. Второй этап – внутримодельное исследование – связан с изучением операций сложения и вычитания однозначных чисел, построением таблицы сложения и изучением операций над двузначными числами. Наконец, третий этап находит свое отражение в решении текстовых задач, где изученные операции над числами получают практическое применение.

**4. Преемственность между дошкольной подготовкой, начальной и средней школой.**

Преемственность между дошкольной подготовкой, начальной и средней школой в курсе реализуется на уровне технологии, содержания и методик, что обеспечивает непрерывность образовательного процесса между всеми ступенями обучения.

Отбор содержания и последовательность изучения основных математических понятий осуществлялись на основе системного подхода. Построенная Н.Я. Виленкиным многоуровневая система начальных математических понятий позволила установить порядок введения фундаментальных понятий, обеспечивающий преемственные связи между ними и непрерывное развитие всех содержательно-методических линий курса математики с 1 по 9 класс.

Дошкольная подготовка по курсам «Игралочка» и «Раз – ступенька, два – ступенька...» программы «Школа 2000...» помогает развить у детей мышление и познавательную мотивацию, сформировать позитивный опыт общения и совместного решения задач на основе метода рефлексивной самоорганизации, то есть дает ту необходимую базу, которая обеспечивает быструю и успешную адаптацию к школьному обучению.

В курсе 1 класса также предусмотрен адаптационный период, который позволяет включиться в учебный процесс всем без исключения детям без потери интереса у тех, кто уже прошел дошкольную подготовку по программе «Школа 2000...».

**5. Формирование стиля мышления, необходимого для успешного использования средств ИКТ.**

Компьютеризация окружающего мира приводит к переоценке важности многих умений и навыков. Особое значение приобретает, например, умение составить и осуществить план действий, умение строго подчиняться заданным правилам и алгоритмам, оценивать правдоподобность полученного ответа, умение перебирать варианты решения, организовывать поиск информации, необходимой для решения поставленной задачи и др.

Таким образом, в курсе математики «Учусь учиться» успешно решаются все задачи предметной области «Математика и информатика» ФГОС.

**6. Разноуровневый характер учебника.**

Материал учебника предусматривает возможность работы по нему детей самого разного уровня подготовки **в школах и классах всех типов** – от классов коррекции до гимназических и лицейских классов, – на основе принципов минимакса и психологической комфортности. ***Отбор детей для работы по учебнику не предполагается,*** значение имеет не уровень подготовки детей, а уровень подготовки учителя.

Обучение ведется на высоком уровне трудности (уровне «максимума»), то есть в «зоне ближайшего развития» наиболее подготовленных детей, но ***при обязательном учете их индивидуальных особенностей и возможностей, формировании у каждого ребенка веры в себя, в свои силы.***

Практически это означает, что в учебниках предложен достаточно высокий уровень заданий и темп их изучения. С самых первых уроков все дети помещаются в ситуацию, требующую от них интеллектуальных усилий, продуктивных действий. Но в обучающих заданиях и самостоятельных работах оценивается только успех ребенка и его движение вперед относительно себя. Ошибка же рассматривается как рабочая ситуация, требующая коррекции, выявления ее причины и исправления.

Текущий и итоговый контроль проводится на уровне более низком, чем шла работа в классе, что приводит к практически полному исчезновению двоек. Итоговые отметки выставляются в зависимости от количества «достижений» (которые оцениваются только четверками и пятерками) и отметок за контрольные работы. Тройки и двойки могут появляться очень редко – лишь тогда, когда ребенок проявил необязательность, не выполнил согласованное задание, которое однозначно посильно для него. При этом лучше, если отрицательную отметку он поставит себе сам в соответствии с принятыми в классе нормами.

Вместе с тем, высокий уровень подачи материала рассматривается не как обязательное требование, а как предложение, возможность достижения успеха, предоставленная каждому ребенку и побуждающая его к действию. Поэтому учитель должен заметить и поддержать любой, пусть даже самый маленький успех ребенка – его активность, включенность в процесс поиска решения, его верное суждение или просто попытку выдвинуть собственную гипотезу. Неверный ответ ученика не должен вызывать негативной реакции учителя, раздражения, нравоучения. «Ничему меня не научит то, что тычет, талдычит, жучит», – писал Борис Слуцкий. Поэтому лучше, если коррекцию ответа сделает кто-то из ребят: «Ребята, а вы как думаете?» Дело же учителя в этой ситуации морально поддержать того, кто в этот раз ошибся: «Молодец! Ты нам помог разобраться!»; «Ты согласен? Разобрался теперь? Молодец!» и т.д.

Принцип минимакса является саморегулирующимся механизмом разноуровневого обучения, поэтому, как было отмечено выше, никакого специального отбора детей для работы по нему не предполагается. Более того, вовлечение в учебную деятельность, внутренняя активность, выработка привычки к осмыслению каждого своего шага особенно важны для детей с проблемами в развитии. Но работа на высоком уровне трудности обязательно должна сочетаться с созданием в классе атмосферы доверия, уважения, доброжелательности, позволяющей поверить в свои силы и по-настоящему «раскрыться» каждому ученику. «У тебя все получится!» – должен верить учитель в ученика, «У меня все получится!» – должен верить он сам, «У него все получится!» – должны верить все остальные ученики класса. В противном случае обучение потеряет для ребенка личностный смысл и школа не сможет выполнить своей главной миссии – помочь ему достигнуть своего индивидуального максимума.

Объем заданий в учебнике задает уровень индивидуальной образовательной траектории для наиболее подготовленных детей. В силу этого **не предполагается выполнения каждым ребенком всех заданий из учебника.** Обязательными для всех являются лишь 3–4 ключевые задания по новой теме и задачи на повторение, в которых отрабатываются обязательные результаты обучения (ФГОС). Для более подготовленных детей спектр задач может быть расширен. Однако ***нельзя допускать перегрузки детей***, в том числе и в домашней работе.

Отработка и закрепление знаний основных содержательно-методических линий курса (числовой, линии текстовых задач) ведется параллельно с исследованием новых математических идей дополнительных линий (геометрической, алгебраической, анализа данных и др.). Поэтому тренировочные упражнения не утомляют детей, тем более что им придается, как правило, игровая форма (кодирование и расшифровка, отгадывание загадок и т. д.). Каждый ребенок с невысоким уровнем подготовки имеет возможность «не спеша» отработать необходимый навык из обязательных результатов обучения, а более подготовленные дети постоянно получают «пищу для ума», что делает уроки математики привлекательными для всех детей – и «сильных», и менее подготовленных.

Принципиально важно, чтобы каждый ребенок на каждом уроке переживал радость открытия, чтобы у него формировались вера в свои силы и познавательный интерес. ***Интерес и успешность обучения*** – вот те основные параметры, которые определяют полноценное нравственное, интеллектуальное и физиологическое развитие ребенка, а значит, и качество работы с детьми.

**7. Учебное время на работу по учебнику.**

Предложенный в учебниках «максимум», его ориентация на целенаправленное и системное формирование универсальных учебных действий и умения учиться делает целесообразным добавление в учебный план дополнительного часа за счет школьного компонента, то есть ***выделение на математику 5 ч в неделю***. В этом случае обеспечивается более детальная и глубокая проработка материала учебника и повышается общий уровень достижения результатов ФГОС.

Помимо этого, содержание учебников предоставляет возможность для организации проектной и кружковой работы и углубленного изучения отдельных линий во второй половине дня (геометрической, логической, комбинаторной и др.).

**8. Творческие задания в системе работы по учебнику.**

Эффективным средством, позволяющим раскрыться каждому ребенку в классе и реализовать свой потенциал, является творческая работа детей. Творческие задания, в которых дети придумывают, составляют, изобретают, должны предлагаться систематически, до 2–3 раз в неделю. В них дети могут придумать примеры на изученный вычислительный прием, составить задачу по данному выражению (например, 85 : 5 · 9 или *х* · 5 + *у* · 8), задачу заданного типа (на кратное сравнение, по сумме и разности и т.д.) или по заданному сюжету (о спорте, о животных, задачу-сказку и т.д.), нарисовать узоры или геометрические фигуры указанного свойства (например, луч *КМ*, пересекающий прямую *АВ* и не пересекающий отрезок *СD*), расшифровать или зашифровать название города, книги, кинофильма с помощью вычислительных примеров и т.д.

Творческие задания обычно предлагаются в домашней работе дополнительно к обязательной части и никогда не оцениваются плохой отметкой. Наиболее удачные творческие работы можно собрать в конце года в «Задачник», авторами которого станут сами учащиеся – авторы этих работ. Подобные задания, в которых дети выступают не как исполнители, а как творцы, самым положительным образом влияют на развитие личности детей, способствуют более глубокому и прочному усвоению ими знаний.

**9. Объем и уровень трудности домашнего задания.**

Рекомендуется предлагать учащимся двухуровневые домашние задания, состоящие из *обязательной* и *необязательной* (дополнительной) части.

***Обязательная часть*** должна быть *посильна для самостоятельного выполнения ребенком*и не может по объему превышать ***15–20 мин*** его самостоятельной работы.

При этом рекомендуется давать *задания по собственному выбору самих детей,* например: «Выбрать и выполнить из № 4–7 одно задание, которое понравится».

***В необязательную часть,*** которая выполняется ***по желанию***, могут войти дополнительные задания, отмеченные в учебнике светлым кружком, задания со звездочкой и т.д.

**10. Форма учебника – печатная основа.**

Учебник сделан в форме тетрадей на печатной основе. Это позволяет сократить время на выполнение заданий и тем самым увеличить число задач, самостоятельно решенных детьми на уроке. Вместе с тем предполагается параллельное использование в обучении тетрадей в клетку – детей надо приучать к аккуратному ведению тетрадей, вырабатывать у них красивый почерк, знакомить с правилами единого орфографического режима. Если запись задачи предусмотрена в тетради в клетку, то на печатной основе места для ее решения не оставляется.

Материал учебника разбит на отдельные пункты-«уроки». Однако это разбиение лишь выделяет шаги, которые делают дети, и не обязательно соответствует учебному часу. Задания к ежедневным занятиям с детьми учитель подбирает в зависимости от конкретных условий работы и целей урока.

**11. Виды и формы работы на уроке.**

Виды и формы работы на уроке необходимо разнообразить. Урок должен включать коллективные, групповые и индивидуальные формы работы, устную работу и работу в тетрадях в клетку. Отработка вычислительных навыков должна быть на уроках системной и достаточно интенсивной, но не занимать более 3–4 минут. При этом вычислительным упражнениям целесообразно придавать развивающий характер, подбирая числа-ответы так, чтобы полученные ряды дети могли анализировать, классифицировать, выявлять в них закономерности. Это поможет не только закреплять навыки счета, но и готовить мышление детей к работе деятельностным методом.

При формировании понятий благодаря методикам, принятым в курсе, у учащихся подключаются все виды памяти – не только зрительная и слуховая, но и двигательная, образная, тактильная и др. Особое внимание уделяется ритмическим играм, которые уже в 1 классе помогают детям освоить счет через 2, 3, 4 и т.д. до 9, подготовив тем самым прочную базу для дальнейшего изучения ими во 2 классе таблицы умножения.

При проведении ритмических игр следует обратить внимание на составление движений, начиная со счета через 5, самими детьми – в этом случае движения запоминаются легче и быстрее и, как следствие, быстрее идет запоминание кратных однозначных чисел.

Работа на печатной основе не должна превышать, как правило, 10–12 минут. Она предполагает, в основном, ***самостоятельное*** выполнение учащимися заданий, подготовленных предварительно во фронтальной работе с аналогичными, но другими заданиями. Время самостоятельного выполнения задания обычно ограничивается (1–2 минуты, иногда до 3–4 минут). Затем задание проверяется, в зависимости от оснащенности класса, с помощью переносной доски, кодоскопа, медиапроектора, компьютера или Smart-доски. Дети сравнивают свое решение с эталоном или образцом и выставляют себе соответственно «+» или «–». В результате у ребенка целенаправленно формируется способность к самоконтролю.

Поскольку задания на печатной основе дети проверяют сами, то учитель при их проверке обращает внимание, прежде всего, на сформированность навыков самоконтроля и аккуратность ведения записей. В 1 классе учитель проверяет их ежедневно вместе с обычными тетрадями в клетку, где количество заданий всегда меньше, чем при традиционном обучении. Но по мере того, как дети приобретают навык ведения тетрадей, учатся замечать и самостоятельно исправлять свои ошибки, задания на печатной основе проверяются реже – до 2 раз в неделю.

**12. Система контроля знаний.**

В курсе предусмотрена многоуровневая система контроля знаний: самоконтроль – при введении нового материала, взаимоконтроль – в процессе его отработки, обучающий контроль – в системе обучающих самостоятельных работ, текущий контроль – при проведении контрольных работ в течение учебного года, итоговый контроль, включающий 2 этапа – переводную контрольную работу («минимум») и итоговую контрольную работу (дифференциация учащихся по уровню освоения программы).

Обучающие самостоятельные работы проводятся на высоком уровне трудности, поэтому оценивается только успех. А именно, если вся самостоятельная работа выполнена без ошибок (обычно это 3–5 детей в классе), то за нее выставляется 5. После каждой самостоятельной работы дети, допустившие ошибки, выполняют работу над ошибками.

Если работа над ошибками выполнена успешно и учитель видит, что ребенок разобрался в изучаемом материале, то за эту работу может быть выставлена отметка 4, или даже 5. Тройки и двойки в обучающих самостоятельных работах не выставляются: «отсутствие отметки» (не за что ставить, «не заработано») является для ребенка гораздо более значимым сигналом для активности и коррекции собственной деятельности, чем плохие отметки. Задача учителя – побудить каждого ребенка разобраться в своих ошибках и исправить их.

Уровень контрольных работ должен быть ниже уровня обучающих самостоятельных работ (но выше административного контроля), при этом оцениваются все дети. Задания для контрольных работ рекомендуется подбирать так, чтобы с ней могли справиться ***на 4 и 5 примерно три четверти класса***.

Варианты обучающего, текущего и итогового контроля знаний для 1 класса в двух вариантах предложены в пособии «Самостоятельные и контрольные работы». Пособие «Электронные приложения к учебникам математики Л.Г. Петерсон» поможет проанализировать уровень подготовки каждого учащегося и класса в целом в сравнении с возрастной группой, выявить причины затруднений и эффективно провести коррекцию.

1. См. на диске: ОБЯЗАТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА / Современная нормативная база выбора учебников, регулирующая отношения в сфере учебного книгообеспечения в РФ. [↑](#footnote-ref-2)
2. *Л.Г. Петерсон*. Деятельностный метод обучения: образовательная система «Школа 2000...». – М.: АПК и ППРО, УМЦ «Школа 2000...», 2007. [↑](#footnote-ref-3)
3. Как перейти к реализации ФГОС второго поколения по образовательной системе деятельностного метода обучения «Школа 2000...»: Методическое пособие / Под ред. *Л.Г. Петерсон*. – М.: АПК и ППРО, УМЦ «Школа 2000...», 2010. [↑](#footnote-ref-4)