**Публичное   представление**

**учителя   математики**

**собственного   инновационного     педагогического   опыта**

**МОУ « Средняя общеобразовательная школа №8»**

**Зазулиной Галины Николаевны.**

**г. о. Саранск Республики Мордовия**

**Если учитель имеет только любовь к делу, он будет хороший учитель. Если учитель имеет только любовь к ученику, как отец, мать, - он будет лучше того учителя, который прочёл все книги, но не имеет любви ни к делу, ни к ученикам. Если учитель соединяет в себе любовь к делу и к ученикам, он - совершенный учитель.**

*Л.Н. Толстой*

 Перед каждым  учителем  в течение всей его  педагогической  деятельности стоит вопрос: чему учить и как учить. Решение этого вопроса на разных жизненных этапах и определяет неповторимость  учителя, его профессиональное кредо, личностную позицию. За годы работы я поняла, что не в количестве знаний заключается образование, а в полном понимании и умелом применении всего того, что знаешь, чему учишь.

Учитель является главным действующим лицом любых школьных преобразований, которые требуют от него переориентации его деятельности на новые педагогические ценности. Чтобы достигнуть успеха в учительской работе, необходим высокий уровень способностей. Нужно хорошо знать преподаваемые дисциплины, владеть современными методиками обучения и воспитания, уметь и желать общаться с детьми и подростками, иметь высокую мотивацию к такой работе (не зря говорят, что Учитель с большой буквы — это не просто профессия, а призвание человека).

Учитель, нам мой взгляд, это самая благороднейшая профессия, требующая от человека, посвятившего ей жизнь, неиссякаемой жизненной энергии, большого творческого потенциала, душевной щедрости, безграничной любви к детям и верности своему делу. Быть учителем в наше время трудно! Но о своем выборе я не жалела никогда, потому что он сделан неслучайно! У каждого человека в этом мире есть своё предназначение. Моё – служить её величеству Математике, учить детей этой сложной и увлекательной науке. Позади уже 26 год работы в школе, удивительной по насыщенности, интенсивности, по обилию радостных эмоций, сомнений, тревог и волнений. За это время много найдено мною приемов, методов обучения, но каждый день нахожусь в поисках сверхзадач урока, стремление к достижению к которой добавило бы уроку значительности, возвышенности, праздничности. Ведь урок, как музыкальное произведение, рождается со звонком и умирает со звонком, но в душе и в уме каждого ученика оставляет свой собственный след, рождает тропинку, по которой еще предстоит пройти к пониманию, к истине, а значит и к радости. Моя задача – помочь ученику найти себя, сделать первое и самое важное открытие – открыть свои способности, а может быть, и талант. Я понимаю, что это требует от меня знаний, навыков, педагогического мастерства. Есть множество способов сделать свои уроки интересными и красивыми, но самым главным на этом пути, на мой взгляд, является вера в себя, вера в свои возможности, вера в свое большое предназначение. Не ошибается только тот, кто ничего не делает. Надо лишь научиться воспринимать свои ошибки как опыт. Для меня радость заниматься математикой, но еще большая радость, если удастся воспитать ученика, любящего математику или хотя бы такого, который с интересом учит математику. Мои ученики… Какие же они разные!.. И какие разные у них глаза: думающие, веселые, сияющие… А еще напряженные, равнодушные… Как помочь таким ребятам? Как пробудить у них желание учиться? Как поддержать интерес к предмету? Использую различные формы проведения уроков (лекционные, групповые, игровые), различные виды деятельности учащихся на уроке, применяю различные формы и новые технологии, что делает урок интересным. Поддерживаю положительный эмоциональный настрой урока, а это способствует развитию познавательного интереса учеников к предмету. Выделяю из потока неудач крошечный островок успеха, показываю тропинку к пониманию - и у ребенка возникает вера в свои возможности и желание учиться. На уроках математики необходимо не только формировать математические компетентности, но и воспитывать Человека. И научить его быть стойким и мужественным, умеющим преодолевать трудности взрослой жизни – моя задача. Моя цель, как учителя математики – раскрыть привлекательные стороны предмета, показать красоту и стройность математики, научить решать основные задачи. А самым способным я должна уделить особое внимание. В моем представлении учитель - это прежде всего друг по отношению к детям, их помощник, советчик и союзник.

Сократ говорил о том, что «научить человека играть на флейте можно лишь, если он сам будет на ней играть».  
Социальный закон сегодня таков, что в школе от нас ждут выпускника, играющего на флейте.  
 Как учитель я ставлю перед собой цель: помочь каждому ребенку реализовать свои способности, стать успешным в жизни. Учитель – это не работа, это ОБРАЗ ЖИЗНИ. Поэтому, живу - как работаю, работаю – как живу, – по одним принципам:  
- Учитель математики это, конечно, очень ответственно. Но, что может быть интереснее, чем зажигать в глазах детей искорки любопытства, заинтересованности. И для меня – награда слышать от одиннадцатиклассников на уроке восклицание: «Какое красивое решение!», «У меня такой красивый ответ!». Значит не только точность, лаконичность и логичность они увидели в математике, они смогли почувствовать ритм, размер, мелодию, услышали музыку математики.  
- Свои отношения с детьми я стараюсь выстраивать на уважении, честности, искренности, доброжелательности, и дети отвечают мне взаимностью. Мы друг другу доверяем и можем друг на друга положиться в трудную минуту.  
- Одним из ключевых принципов в своей жизни и работе считаю постоянный поиск. Стараюсь совершать открытия вместе с детьми на каждом уроке. Заинтересовать ребенка может лишь учитель, которому самому интересно учиться, интересно работать, интересно общаться с детьми и коллегами, интересно жить.  
 И хотя в повседневной работе понимаю, что цели, к которым мы вместе с детьми стремимся еще далеки, результаты могли быть и лучше, и сил едва хватает добраться до дома, но я ощущаю себя счастливым человеком потому, что завтра меня ждут в школе ученики и не дадут покоя даже после уроков своими многочисленными вопросами о предмете, эксперименте, научном проекте, о жизни в классе и просто о жизни. И каждому из них нужно помочь словом, советом, взглядом…  
 Надеюсь, что результатом моей работы будет не одинокая мелодия для флейты, а созвучный хор, гармония.

**Педагогическая  проблема**

**«Формирование ключевых компетенций учащихся на уроках математики».**

Каким образом ключевые и предметные компетенции могут быть включены в систему планирования уроков?

Как должны формулироваться при этом цели урока?

Как избежать "модничания" и обеспечивать на уроке

реальное развитие компетентностей учащихся?

А.В.Хуторской

**Цель –** определить состав ключевых компетенций, выявить психолого - педагогические условия, способствующие эффективности процесса формирования ключевых компетенций у школьников, разработать этапы технологии формирования ключевых компетенций в образовательном процессе.на уровне уроков математике. **Задачи:** 1. Проанализировать психолого – педагогическую литературу по компетентностному подходу в образовании.  
 2. Определить состав и структуру ключевых компетенций субъекта учебной деятельности на основе типов ведущей деятельности в процессе онтогенеза.  
 3. Выявить условия эффективности формирования ключевых компетенций в процессе становления школьника как субъекта учебной деятельности с помощью решения системы учебных задач.  
 4. Разработать систему учебных задач на уроках математики в основной школе, определить содержание диагностических методик и критерии оценки уровня сформированности ключевых компетенций у школьников.  
 5. Опытно – поисковым путем проверить эффективность разработанной технологии для формирования ключевых компетенций у школьников на уроках математики основной школы.

**Актуальность этой проблемы** очевидна, т.к. развитие общества, современной науки, высоких технологий, введение в учебный процесс новых предметов обучения требуют от нас, педагогов, нового подхода к достижению поставленных целей в обучении учащихся.

В Концепции модернизации Российского образования и  Национальной образовательной инициативе «Наша новая школа» в качестве приоритетных направлений обозначен переход к новым образовательным стандартам. Которые, в свою очередь,   подразумевают вместо простой передачи знаний, умений и навыков от учителя к ученику  развитие способности учащегося самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения, работать с разными источниками информации, оценивать их и на этой основе формулировать собственное мнение, суждение, оценку.  Одним из условий решения современных задач образования является формирование ключевых образовательных компетенций  учащихся. Большая роль при этом отводится математике.

Социологи и ученые педагоги признают, что ценности сегодня сменились: и на коне не тот, кто много знает, а тот, кто умеет этими знаниями с толком распоряжаться и поэтому передо мной стала проблема формирования ключевых компетенций и научить умению применять.

Владение ими позволяет человеку быть успешным в любой сфере профессиональной и общественной деятельности, и в том числе и в личной жизни.

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОНЯТИЯ «КОМПЕТЕНЦИЯ»**

В науке термин «компетенции» на сегодняшний день не имеет строгого определения. Большинство современных ученых под  компетенциями  понимают  комплекс обобщенных способов действий, обеспечивающий продуктивное выполнение деятельности, способность человека на практике реализовать свою компетентность. Компетенции широкого спектра использования, обладающие определенной универсальностью, получили название ключевых. Формирование ключевых компетенций совершается у субъекта в процессе осознанной деятельности.Впервые понятия "компетенция" и "ключевые компетенции" стали использоваться в США в сфере бизнеса в 70-х годах прошлого века; это было связано с проблемой определения качеств будущего сотрудника (позднее качества стали называть компетенциями). В результате многолетних исследований, проведенных в разных типах организаций, был составлен словарь из 21 компетенций.

Определено следующее толкование понятия компетенция,

как структурной единицы образовательной компетентности в школе:

**Компетенция** – это общая способность, основанная на знаниях, опыте, склонностях, которые приобретены благодаря обучению. **Компетентность** – это знание и опыт в той или иной области. Практическая деятельность показала, что они взаимосвязаны, взаимозависимы и взаимообусловлены. К центральному ядру обучения относят **ключевые компетенции**, которые являются «ключом», основанием для других, более конкретных и предметно-ориентированных.   
 Использование   компетентностного подхода в школьном образовании должно  решить проблему,  типичную для школы, когда ученики могут хорошо овладеть набором теоретических знаний, но испытывают значительные трудности в деятельности, требующей использования этих знаний для решения конкретных задач или проблемных ситуаций. При этом   одну из проблем компетентностного подхода в современной школе многие исследователи связывают с разработкой системы оценивания сформированности компетенций.

**СОДЕРЖАНИЕ КЛЮЧЕВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ.**

Хуторским А.В. выделяются следующие ключевые образовательные компетенции:  
- ценностно-смысловая компетенция,

## -общекультурная компетенция,

## -учебно-познавательная компетенция,

## -информационная компетенция,

## -коммуникативная компетенция,

## -социально-трудовая компетенция,

## - компетенция личностного самосовершенствования . Образовательная компетенция — это совокупность взаимосвязанных смысловых ориентаций, знаний, умений, навыков и опыта деятельности ученика, необходимых, чтобы осуществлять личностно и социально-значимую продуктивную деятельность по отношению к реальной действительности. Следует отличать просто «компетенции» от «образовательных компетенций». Компетенции для ученика — это образ его будущего, ориентир для освоения. В период обучения у него формируются те или иные составляющие таких «взрослых» компетенций, и чтобы ему не только готовиться к будущему, но и жить в настоящем, он осваивает их с образовательной точки зрения. Образовательные компетенции относятся не ко всем видам деятельности, в которых участвует человек, например, взрослый специалист, а только к тем, которые включены в состав общеобразовательных областей и учебных предметов. Такие компетенции отражают предметно-деятельностную составляющую общего образования и призваны обеспечивать комплексное достижение его целей. К примеру, ученик осваивает компетенцию гражданина, но в полной мере использует её компоненты уже после окончания школы, поэтому во время учёбы эта компетенция фигурирует в качестве образовательной. Таким образом, ключевые образовательные компетенции конкретизируются на уровне образовательных областей и учебных предметов для каждой ступени обучения. Перечень ключевых образовательных компетенций определяется на основе главных целей общего образования, структурного представления социального опыта и опыта личности, а так же основных видов деятельности ученика, позволяющих ему овладевать социальным опытом, получать навыки жизни и практической деятельности в современном обществе. С данных позиций ключевыми образовательными компетенциями являются следующие: 1. Ценностно-смысловая компетенция. Это компетенция в сфере мировоззрения, связанная с ценностными представлениями ученика, его способностью видеть и понимать окружающий мир, ориентироваться в нём, осознавать свою роль и предназначение, уметь выбирать целевые и смысловые установки для своих действий и поступков, принимать решения. Эта компетенция обеспечивает механизм самоопределения ученика в ситуациях учебной или иной деятельности. От неё зависит индивидуальная  образовательная траектория ученика и программа его жизнедеятельности в целом. 2. Общекультурная компетенция — круг вопросов, в которых ученик должен быть хорошо осведомлён, обладать познаниями и опытом деятельности. Это особенности национальной и общечеловеческой культуры, духовно-нравственные основы жизни человека и человечества, отдельных народов, культурологические основы семейных, социальных, общественных явлений и традиций, роль науки и религии в жизни человека, их влияние на мир, компетенции в бытовой и культурно-досуговой сфере, например, владение эффективными способами организации свободного времени. 3. Учебно-познавательная компетенция.  Это совокупность компетенций ученика в сфере самостоятельной познавательной деятельности, включающей элементы логической, методологической, общеучебной деятельности, соотнесённой с реальными познаваемыми объектами. Сюда входят знания и умения целеполагания, планирования, анализа, рефлексии, самооценки учебно-познавательной деятельности. Ученик овладевает креативными навыками продуктивной деятельности: добыванием знаний непосредственно из реальности, владением приёмами действий в нестандартных ситуациях, эвристическими методами решения проблем. В рамках этой компетенции определяются требования соответствующей функциональной грамотности: умение отличать факты от домыслов, владение измерительными навыками, использование вероятностных, статистических и иных методов познания. 4. Информационная компетенция. При помощи реальных объектов (телевизор, магнитофон, телефон, факс, компьютер, принтер, модем, копир) и информационных технологий (аудио- и видеозапись, электронная почта, СМИ, Интернет), формируются умения самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовать, преобразовать, сохранить и передать её. Эта компетенция обеспечивает навыки деятельности ученика с информацией, содержащейся в учебных предметах и образовательных областях, а так же в окружающем мире. 5. Коммуникативная компетенция включает знание необходимых языков, способами взаимодействия с окружающими и удалёнными людьми и событиями, навыки работы в группе, владение различными социальными ролями в коллективе. Ученик должен уметь представить себя, написать письмо, анкету, заявление, задать вопрос, вести дискуссию и др. Чтобы освоить эту компетенцию в учебном процессе, фиксируется необходимое и достаточное количество реальных объектов коммуникации и способов работы с ними для ученика каждой ступени обучения в рамках каждого изучаемого предмета или образовательной области. 6. Социально-трудовая компетенция означает владение знанием и опытом в гражданско-общественной деятельности (выполнение роли гражданина, наблюдателя, избирателя, представителя), в социально-трудовой сфере (права потребителя, покупателя, клиента, производителя), в области семейных отношений и обязанностей, в вопросах экономики и права, в профессиональном самоопределении. В эту компетенцию входят, например, умения анализировать ситуацию на рынке труда, действовать в соответствии с личной и общественной выгодой, владеть этикой трудовых и гражданских взаимоотношений. Ученик овладевает минимально необходимыми для жизни в современном обществе навыками социальной активности и функциональной грамотности. 7. Компетенция личностного самосовершенствования направлена в тому, чтобы осваивать способы физического, духовного и интеллектуального саморазвития, эмоциональную саморегуляцию и самоподдержку. Реальным объектом здесь выступает сам ученик. Он овладевает способами деятельности в собственных интересах и возможностях, что выражается в его непрерывном самопознании, развитии необходимых современному человеку личностных качеств, формировании психологической грамотности, культуры мышления и поведения. К этой компетенции относятся правила личной гигиены, забота о собственном здоровье, половая грамотность, внутренняя экологическая культура. Сюда же входит комплекс качеств, связанных с основами безопасной жизнедеятельности . Перечень ключевых компетенций дан в самом общем виде и нуждается в детализации, как по возрастным ступеням обучения, так и по учебным предметам и образовательным областям. Следует определить необходимое и достаточное число связанных между собой реальных изучаемых объектов, формируемых при этом знаний, умений, навыков и способов деятельности. В конце следует сказать, что проектируемое на данной основе образование будет обеспечивать не только разрозненное предметное, но и целостное компетентностное образование. Образовательные компетенции ученика будут играть многофункциональную метапредметную роль, проявляющуюся не только в школе, но и в семье, в кругу друзей, в будущих производственных отношениях.

## РЕАЛИЗАЦИЯ ПРЕДМЕТНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

## По мнению А.В. Хуторского, предложенные ключевые образовательные компетенции реализуются на общепредметном и предметном уровнях.  При  формировании ценностно-смысловой компетенции: При  проведении урока учитель стремится к тому, чтобы  ученик  четко для себя представлял, что и как он изучает сегодня, на следующем занятии и каким образом он сможет использовать полученные знания в последующей жизни. Для развития этого вида компетентности применяются приемы следующие приемы: - Перед изучением новой темы учитель рассказывает учащимся о ней, а учащиеся формулируют по этой теме вопросы, которые начинаются со слов: «зачем», «почему», «как», «чем», «о чем», далее совместно с учениками  оценивается самый интересный, при этом стремится  к тому, чтобы не один из вопросов не остался без ответа. Если регламент урока не позволяет ответить на все вопросы, ученикам предлагается дома поразмышлять над вопросами  и в последующем на уроках или во внеурочное время учитель обязательно возвращается к ним. Данный прием позволяет ученикам  понять не только цели изучения данной темы в целом, но и осмыслить место урока в системе занятий, а, следовательно, и место материала этого урока во всей теме. - Иногда  учитель предоставляет ученикам  самостоятельно изучить  параграф учебника и составить краткий конспект этого параграфа в качестве домашнего задания. Перед учениками ставиться задача – определить главное в пункте, выписать новые свойства,  установить на какие из ранее изученных свойств они опираются.…В итоге учащиеся не только более глубоко понимают изучаемый материал, но и учатся выбирать главное, обосновывать его важность не только для других, но и, самое главное, для себя;       - Использует тестовые конструкции, содержащие задачи с пропущенными единицами измерения величин,  тестовые конструкции, содержащие задания с лишними данными. - Вовлечение  учащихся  в  предметные олимпиады, которые  включают в себя нестандартные задания, требующие применения учеником именно предметной логики, а не материала из школьного курса. - Предлагает ученикам дл решения задачи, встречающиеся в определенной профессиональной среде. Некоторые из задач подобного рода требуют не только знания математики и арифметики, но и практической смекалки, умения ориентироваться в конкретной обстановке. Ценностно-смысловая компетенция лучше всего для реализации данной компетенции подходит проведение предметной олимпиады, которая включает в себя нестандартные задания, требующие применения учеником именно предметной логики, а не материала из школьного курса. Например: Рассмотрим предложенную детям задачу: «Вася учится в 11 классе, а Коля — в 7 классе. В каком классе учился Коля, когда Вася был в 6 классе?» . При решении данной задачи ученикам важно выделить в её решении два действия: а) нахождение разницы в возрасте между детьми, б) нахождение конечного ответа. Девять учеников из 24 нашли верный ответ, но только два ученика смогли правильно составить краткую запись — наглядное изображение задачи, т.е. именно у этих учеников развито математическое мышление, они смогли интерпретировать текст задачи схематически. Таким образом, склонность ученика к тому или иному предмету не может быть выявлена по результатам контрольных проверок знаний (как это делалось ранее), одним из приёмов её выявления является проведение олимпиады. При формировании общекультурной компетенции Многие учителя знают, что ученики, уверенно использующие некоторое умение на одном предмете, далеко не всегда смогут применить его на другой дисциплине. Для преодоления этого барьера нужна специальная работа, в которой учитель помогает ребенку прояснить задачу, выделить предметную составляющую, показать применение известных способов в новой ситуации. Например, при решении текстовых физических задач дети испытывают трудности по нескольким причинам:  «зашумленность» физической ситуации – сложно построить математическую модель процесса, присутствие непривычных символов; непонимание условия задачи, ее особенностей, стратегии ее решения, неспособность применить математический аппарат в новых обозначениях. Учитель применяет  следующие пути решения этой проблемы: - сама демонстрирует некоторые способы работы с символическим текстом на предметных и непредметных материалах, раскрывая смысл, логику, особенности преобразований; - организует  групповую или самостоятельную индивидуальную работу с символическим текстом, в которой необходимо переводить текст с обычного языка на математический, с геометрического – на язык векторов, а также переводить модель, заданную одним способом, в иную модель; - для формирования грамотной, логически верной речи использует  устные  математические  диктанты, включающие  задания на грамотное произношение и употребление имен числительных, математических терминов и др. -во время устной работы всегда следит за грамотностью речи учеников и просит об этом самих учащихся, если допускается ошибка в устной речи, то указать на нее учитель просит сначала учеников, и только если они затрудняются это сделать, оказывает помощь; - предлагает  ученикам для решения задачи, в условии которых могут быть умышленно пропущены единицы измерении, предлагая выбрать из записанных на доске те, которыми могла быть выражена данная величина (скорость, цена, масса, м2, литры и др.); - использует задачи со скрытой информативной частью;    -  -использует задания с информационно – познавательной направленностью, например при проведении урока геометрии в 8 классе по теме «Трапеция. Средняя линия трапеции», решая практическую задачу, учащиеся видят, как применяется  теорема о средней линии трапеции при решении практических задач. - использует исторический материал при подготовке к урокам. -практикует задавать для домашней работы  составление текстовых задач по уравнению, схеме. Анализ составленных задач происходит на уроке учениками  с использованием слов: по сравнению с…, в отличие от…, предположим, вероятно, по-моему…, это имеет отношение к…, я делаю вывод…, я не согласен с…, я предпочитаю…, моя задача состоит в… Общекультурная компетенция. На первый взгляд, довольно трудно реализовать данную компетенцию на уроках математики. Однако, возможно использование задач со скрытой информативной частью. Например: «Известно, что ученик 5–го класса должен спать 10 часов в сутки. Сколько в этом случае часов он будет бодрствовать?». Таким образом, работая над данной задачей, ребёнок невольно усваивает общепринятые гигиенические нормы. Задачи со скрытой, неявной информативной частью не сложны в работе и данный прием вполне применим в школе. Важно только при подведении итогов урока акцентировать внимание учеников не только на математических составляющих урока, но и на общекультурных. При формировании учебно-познавательной  компетенции - Особенно эффективно данный вид компетентности,   развивается при решении нестандартных, занимательных, исторических задач, а так же при проблемном способе изложения новой темы, проведения  мини-исследований на основе изучения материала. Например, в качестве домашнего задания ученикам 6 класса при изучении темы «Окружность. Длина окружности» может быть такое «Определение зависимости длины окружности от радиуса». Результатом экспериментальной деятельности с помощью реальных, доступных шестикласснику предметов (нитка, посуда, имеющая форму цилиндра) становится приближенное значение числа π. - Создание проблемных ситуаций, суть которых сводится к воспитанию и развитию творческих способностей учащихся, к обучению их системе активных умственных действий. Эта активность проявляется в том, что ученик, анализируя, сравнивая, синтезируя, обобщая, конкретизируя фактический материал, сам получает из него новую информацию. При ознакомлении учащихся с новыми математическими понятиями, при определении новых понятий знания не сообщаются в готовом виде. Учитель побуждает  учащихся к сравнению, сопоставлению и противопоставлению фактов, в результате чего и возникает поисковая ситуация.-  При формировании данного вида компетенций учитель использует  тестовые конструкции с информационно – познавательной направленностью,  тестовые конструкции составленные учащимися,  тестовые конструкции, содержащие задания с лишними данными. Учебно-познавательная компетенция. Реализация данной компетенции не вызывает особых трудностей, т.к. для её становления способствуют различные практические приемы организации работы учеников. Так же одним из способов реализации данной компетенции является проведение проверочных работ в форме теста. Целесообразность данной работы с точки зрения компетентностного подхода заключается в том, в ходе  работы ученики приобретают общеучебные умения и навыки. Причем именно умение решать тесты для детей будет очень полезным в будущем, т.к. им предстоит сдавать единый государственный экзамен в форме теста. Тест начального уровня в 5 классе общеобразовательной школы, при этом обнаружили, что пять учеников, выполнили задание верно, но при этом не указали верный ответ. Рассмотрим данное задание: «Обведи правильный ответ. Какой знак пропущен: 5 дм 3 см … 51 см. Варианты ответа: >, <, =». Ученики, не обращая внимание на условие теста, вписывают правильный ответ в текст задания. Таким образом, решение тестов на уроках позволяет выявить слабые места в оформлении заданий. Важным является то, что чем раньше мы начнём устранять ошибку, тем проще ученику будет перестроиться под новые требования. Учебно-познавательная компетенция реализуется в современной школе, она имеет практическую направленность, однако не следует забывать о значимости данного направления в будущей жизни ребёнка.

### *При формировании информационной компетенции* Дляразвития данного вида компетентности учитель использует  следующие приемы: - при изучении новых терминов учащиеся, пользуясь толковым словарем, дают различные определения математического понятия, например: в математике модуль – это…, в строительстве модуль – это…,  в космонавтике модуль – это… и т.д.  - подготовка собственных презентаций, с использованием материала из разных источников, включая Internet - школьные учебники по математике предлагают задачи в основном текстового содержания. Поэтому при подготовке к уроку учитель использует задачи из других источников, в которых данные представлены в виде таблиц, диаграмм, графиков, звуков, видеоисточников и т.д. - использует  тестовые конструкции с информационно – познавательной направленностью,  тестовые конструкции, содержащие задачи с пропущенными единицами измерения величин,  тестовые конструкции, содержащие задания с лишними данными; - предоставляет учащимся возможность составлять самим всевозможные  тестовые конструкции; - использование  задач  прикладного характера. Вследствие чего  у учащихся не только формируется информационная компетенция, но и накапливаться жизненный опыт. Благодаря таким задачам, школьники видят, что математика находит применение в любой области деятельности. Например,  при изучении темы «Проценты» в 5 классе можно предложить задачу: 1) 1 литр бензина в 2006 г. стоил 15 рублей. В 2010 г. 22 рубля. На сколько процентов подорожал бензин   (ответ округлите до целых) 2) В таблице указана стоимость билета в плацкартном вагоне.

|  |  |
| --- | --- |
| месяц | Стоимость |
| Июнь | 800 р. |
| Июль | 900 р. |
| август | 1100 р. |

Вычислите сумму денег, затраченную группой из 10 учащихся на проезд туда и обратно (сроки поездки 28.07 – 2. 08)?  
3)В 2010 году сумма, затраченная на питание некоторой семьи составляла 9700 рублей. Вычислите сумму, которая будет затрачена в 2011 году, если известно, что продукты подорожают на 26%?  
  
Информационная компетенция  может быть реализована не ранее, чем в 5 классах, т.к. она подразумевает использование ребёнком различных информационных ресурсов.  
  
 Ученикам могут быть предложены задания подобного типа: «С помощью Интернета найдите и распечатайте с помощью принтера любую информацию о древнегреческом учёном Пифагоре».  
 Далее работа на уроке, посвящённом Пифагору, будет строиться на основании того материала, который найдут дети. Таким образом, главной компетентностной задачей урока будет не изучение личности Пифагора, а становление (или совершенствование) умений работы с информационными ресурсами.  
 Необязательно использовать ресурсы Интернет, ведь можно начинать и с газетных вырезок. Главное соблюсти последовательность усложнения заданий от урока к уроку. Так же здесь важен и индивидуальный подход к каждому ученику. Необходимо учитывать его возможности, как физические, так и интеллектуальные.  
 Таким образом, реализация данной компетенции, после предварительной подготовки учителя и учеников, вполне возможна и на уроках математики.

### *При формировании коммуникативной компетенции* Для развития этой компетенции учитель использует  следующие методы и приемы: - решение задач, примеров с комментированием, устное решение заданий, с подробным объяснением. - устное рецензирование ответов домашнего задания учениками; - использование на уроках математических софизмов, например: «Возьмем верное равенство 40+10-50 = 48+12-60. Вынесем в каждой части общий множитель за скобки.5(8+2-10)=6(8+2-10) . Разделим обе части на общий множитель. Получаем 5 = 6. Задание: объясните, в чем ошибка; - использует тестовые конструкции свободного изложения ответа и устные тестовые конструкции;  - использует работу в группах, например: рассказать соседу по парте правило, определение, выслушать ответ, правильное определение обсудить в группе; - сдачу различных устных зачетов. Коммуникативная компетенция не является новой в школьной системе обучения, т.к. её реализация подразумевает использование различных коллективных (коммуникативных) приёмов работы (таких, как дискуссия, групповая работа, парная работа и др.). Данные приёмы активно используются в современной школе и им посвящено множество исследований. Главным при реализации данной компетенции является соблюдение принципа полезности проводимой работы.

### *При формирование социально-трудовой компетенции* Учитель считает, что наилучшему развитию данной компетенции  способствуют следующие приемы: - контрольные работы различного рода,  например с использованием электронных тестовых конструкций. Например:  Фрагмент урока алгебры в 9 классе «Прогрессии» Этап - работа за ЭВМ с электронным учебником Работа за ЭВМ с электронным учебником Если ученик затрудняется, то возможна помощь учителя и компьютера. - тесты по усовершенствованию устного счета (устные тестовые конструкции). - задания социально-трудового характера. Например, вычисление суммы покупок в магазине, до того момента, как подойти к кассе; - проведение различных исследований  - составление тестов самими учащимися. Социально–трудовая компетенция. Данная компетенция может быть реализована следующим образом. В пятом классе общеобразовательной школы я провела несколько уроков с использованием различных вариантов работы на этапе устного счёта. Затем детям была предложена контрольная работа с пятью видами заданий на устный счёт, в результате которой мы получили обратную связь с хорошими результатами. Таким образом, развивается у детей способность применения умения вычислять в различных (в том числе нестандартных) ситуациях. Т.е., если постоянно проводить работу по усовершенствованию устного счета у детей, то у них не возникнут проблемы такого плана, как вычислить сумму покупок в магазине до того момента как подойти к кассе, что относится к социально-трудовой сфере.

### *При формировании компетенции личного самосовершенствования* - С целью формирования данной компетенции, учителем применяется  такой вид деятельности на уроках математики,  как решение задач с «лишними данными». - С целью развития данного вида компетенций учителем  используются задачи на развитие навыков самоконтроля. Одним из приемов выработки самоконтроля является проведение проверки решения математических упражнений. Проверка решения требует настойчивости и определенных волевых усилий. В результате у учащихся воспитываются ценнейшие качества – самостоятельность и решительность в действиях, чувство ответственности за них. Например,  при изучении темы «Решение квадратных уравнений по формуле» на уроке алгебры в 8 классе,  учитель быстро решает уравнение (умышленно допуская ошибку) 3х2 – 2х – 2 = 0 D = (-2)2 – 4 \* 3 \* 2 = -20, вывод нет корней.  Естественно при проверке ответ не сходится. Ищут ошибку. Дети решают проблему. После этого учащиеся очень внимательно следят за мыслью и решением учителя. Результат – внимательность и заинтересованность на уроке,  развитие навыков критического отношения к результатам вычислений, проверка соответствия  полученного ответа всем условиям задачи. - С целью развития данного вида компетенции учитель применяет решение задачи различными способами. - С целью формирования данной компетенции учителем предлагается ученикам самим составить тест, найдя варианты ошибочных и правильных ответов. Положительным результатом проведенной работы стало повышение мотивации к предмету математика, осознание значимости данного предмета при решении «жизненных задач», повышение уровня сформированности ключевых компетенций Компетенция личностного самосовершенствования. С целью реализации данной компетенции, нами был внедрён такой вид деятельности на уроках математики как решение задач с «лишними данными». В пятом классе общеобразовательной школы проведен урок по решению задач с «лишними данными» Рассмотрим  некоторые из предложенных детям задач. «Задача №1. Известно, что зубы надо чистить два раза в день — утром и вечером, а в обед, после еды, надо полоскать рот. За неделю Вася забыл почистить зубы 3 раза утром и 4 раза вечером, также он забыл прополоскать рот после обеда 6 раз. Сколько всего раз за неделю Вася забыл про свои зубы?» На первый взгляд может показаться, что данную задачу можно отнести к общекультурной компетенции, однако в условии прослеживается та грань, которая отвечает именно за развитие общества, а не за его функционирование. Таким образом, дети усваиваю уже более совершенные знания. «Задача №3. Известно, что когда в помещении ощущаешь запах газа, ни в коем случае нельзя включать свет. Однако вчера в одном доме про это правило забыли жильцы 7 квартир. Это на 6 квартир меньше, чем сегодня про это же правило забыли жильцы другого дома. Сколько всего квартир пострадало от взрыва газа?» Сразу же может показаться, что данная задача нарушает этический принцип содержания математических заданий, но не следует забывать и о безопасности жизнедеятельности, которую также в компетенцию личностного самосовершенствования включает А.В. Хуторской. Как показала работа над данной задачей, её информативная часть сильно повлияла на самосознание детей, т.к. большинство учеников из предложенных трёх информативных баз особенно запомнили именно эту. Следует так же отметить, что работа над такими задачами показала, что «лишние данные» не мешают ученикам при решении задач. Таким образом, предложены свои варианты реализации ключевых образовательных компетенций на уроках математики в школе. Предложенные разработки могут быть модернизированы, изменены или дополнены. Всё зависит от уровня готовности учителя и учеников класса к реализации компетентностного подхода в своей учебной деятельности.

**УРОВНИ СФОРМИРОВАННОСТИ КЛЮЧЕВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Положительным результатом проведенной работы стало повышение мотивации к предмету математика, осознание значимости данного предмета при решении «жизненных задач», повышение уровня сформированности ключевых компетенций.  
 Учитывая сложность оценки сформированности ключевых компетенций выделялось всего два уровня сформированности компетенций: пороговый и повышенный.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Уровни сформированности компетенции** | **Содержательное описание уровня** | **Основные признаки уровня** |
| **Пороговый уровень**  (как обязательный для всех учащихся) | Демонстрирует знание основ  математики | Дает определение основных понятий |
|  | Воспроизводит   основные   математические факты, законы, принципы |
|  | Распознает математические объекты |
|  | Понимает связи между различными математическими понятиями |
|  | Имеет представление о различных математических структурах |
| Владеет      языком   предметной области математики, умеет корректно выражать и аргументировано    обосновывать положения предметной области математики | Корректно использует основные математические понятия, факты, символику |
|  |  | Демонстрирует доказательства теорем и объясняет их ход |
|  | Владеет терминологией предметной области знания |
| Применяет математические знания для решения задач | Применяет теоретические факты при решении типовых задач |
|  | Владеет основными методами решения задач |
|  | Представляет     связи     между      физико-математическими дисциплинами |
|  | Представляет связи математики с другими науками |
|  | Применяет компьютерные математические программы, пакеты для решения задач |
|  | Понимает место и роль данной компетенции в будущей профессиональной деятельности |
| **Повышенный уровень** | Умеет    аргументированообосновывать    положенияпредметной области знания | Распознает ошибки в рассуждениях |
|  | Аргументировано обосновывает суждения |
| Применяет математическиезнания для решения задач | Применяет теоретические знания к решению задач с неопределенностью |
|  | Интерпретирует и критически осмысливает полученные знания |
|  | Корректно переводит информацию с одного математического языка на другой |
|  | Способен самостоятельно осваивать новый математический материал |
|  |  | Оценивает   математическую   корректность различной  информации  в  СМИ,  научно-популярной литературе и др. |
|  | Способен проявить математическую компетентность в различных ситуациях (работа в междисциплинарной команде) |

**ПУТИ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧЕНИКОВ**

Формирование компетентностей учеников обусловлено реализацией не только обновленного содержания образования, но и адекватных методов и технологий обучения. Список этих методов и технологий является довольно широким, их возможности – разноплановыми, поэтому целесообразно очертить основные стратегические направления, определив при этом, что рецепта на все случаи жизни, конечно не существует.

Потенциал, например, продуктивных методик и технологий очень высокий, и реализация его влияет на достижение такого результата обучения, как компетентность.

Выделяют основные задачи:

– создание условий для развития и самореализации учеников;  
– усвоение продуктивных знаний, умений;  
– развитие потребностей пополнять свои знания на протяжении всей жизни.

Чем же должен руководствоваться учитель для их выполнения? Прежде всего, независимо от технологий, которые использует преподаватель, он должен помнить нижеприведенные правила:

1. Главным есть не предмет, которому вы учите, а личность, которую вы формируете. Не предмет формирует личность, а учитель своей деятельностью, связанной с изучением предмета.

2. На воспитание активности не жалейте ни времени, ни усилий. Сегодняшний активный ученик – завтрашний активный член общества.

3. Помогайте ученикам овладеть наиболее продуктивными методами учебно-познавательной деятельности, учите иx учиться. .

4. Необходимо чаще использовать вопрос “почему?”, чтобы научить мыслить причинно: понимание причинно-следственных связей является обязательным условием развивающего обучения.

5. Помните, что знает не тот, кто пересказывает, а тот, кто использует на практике.

6. Приучайте учеников думать и действовать самостоятельно.

7. Творческое мышление развивайте всесторонним анализом проблем; познавательные задачи решайте несколькими способами, чаще практикуйте творческие задачи.

8. Необходимо чаще показывать ученикам перспективы иx обучение.

9. Используйте схемы, планы, чтобы обеспечить усвоение системы знаний.

10. В процессе обучения обязательно учитывайте индивидуальные особенности каждого ученика, объединяйте в дифференцированные подгруппы учеников с одинаковым уровнем знаний.

11. Изучайте и учитывайте жизненный опыт учеников, их интересы, особенности развития.

12. Будьте проинформированы относительно последних научных достижений по своему предмету.

13. Поощряйте исследовательскую работу учеников. Найдите возможность ознакомить их с техникой экспериментальной работы, алгоритмами решения задач, обработкой первоисточников и справочных материалов.

14. Учите так, чтобы ученик понимал, что знание является для него жизненной необходимостью.

15. Объясняйте ученикам, что каждый человек найдет свое место в жизни, если научится всему, что необходимо для реализации жизненных планов.

## Ключевыми словами в характеристике компетенций являются слова искать, думать, сотрудничать, приниматься за дело, адаптироваться.

Расшифруем ключевые слова в характеристике компетенций применительно к системе образования математики в 5 классе:

-искать: опрашивать окружение; консультироваться у учителя; получать информацию;  
-думать: устанавливать взаимосвязи между прошлыми и настоящими событиями; критически относиться к тому или иному высказыванию, предложению; уметь противостоять неуверенности и сложности; занимать позицию в дискуссиях и вырабатывать свое собственное мнение; оценивать социальные привычки, связанные со здоровьем, а так же с окружающей средой; оценивать произведения искусства и литературы;  
-сотрудничать: уметь работать в группе; принимать решения; улаживать разногласия и конфликты; договариваться; разрабатывать и выполнять взятые на себя обязанности;  
-приниматься за дело: включаться в работу; нести ответственность; войти в группу или коллектив и внести свой вклад; доказать солидарность; организовывать свою работу; пользоваться вычислительными и моделирующими приборами;  
-адаптироваться: использовать новые технологии информации и коммуникации; стойко противостоять трудностям; находить новые решения.

Эти полезные правила-советы – только небольшая часть, только вершина айсберга педагогической мудрости, педагогического мастерства, общего педагогического опыта многих поколений. Помнить их, наследовать им, руководствоваться ими – это то условие, которое способно облегчить учителю достижение наиважнейшей цели – формирования и развития личности.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Природа наделила человека двумя особенностями, свойственными только человеку: способностью мыслить и передавать свои мысли посредством речи. Способность чётко мыслить, полноценно логически рассуждать и ясно излагать свои мысли в настоящее время необходимы каждому.

**Ключевые компетенции** – это важные компетенции, которые используются в повседневной жизни. В частности, **математическая компетенция** — это способность структурировать данные (ситуацию), вычленять математические отношения, создавать математическую модель ситуации, анализировать и преобразовывать ее, интерпретировать полученные результаты. Иными словами, математическая компетенция учащегося способствует адекватному применению математики для решения возникающих в повседневной жизни проблем.

Введение и использование в учебном процессе понятий ключевые компетенции и компетентностный подход в системе непрерывного образования позволяют повысить эффективность результатов обучения, как в общеобразовательной школе, так и в системе профессиональной педагогической подготовки.

**Список литературы**

1. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования.
2. Стандарты второго поколения: примерные программы по учебным предметам. Математика 5–9 классы. – М.: Просвещение, 2011. Фундаментальное ядро содержания общего образования. – М.: Просвещение, 2009.
3. Болонский процесс: Результаты обучения и компетентностный подход (книга – приложение 1)/ Под науч. ред. доктора пед. наук, профессора В.И. Байденко.- М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2009. – 536 с.
4. Читаева Ю.А. Формирование ключевых компетенций учащихся на основе национальных стандартов профессионального образования (Европейский Союз и Россия). Автореферат на соискание степени кандидата педагогических наук. М.2009.
5. Ильина М.В. Педагогические условия формирования ключевых компетенций учащихся основной школы. Диссертация кандидата педагогических наук. Калининград, 2011. – 232 с.
6. Сергеева Т.В. О формировании образовательных ключевых компетенций учащегося основной школы на примере обучения математике/ Ярославский педагогический вестник. – 2009 - №4.
7. Форкунова Л.В. Ученическое модельное исследование: от замысла до воплощения/ Л.В. Форкунова, М.В. Шабанова. Архангельск: Поморский университет, 2010 – 101 с.  
     
    **Приложение**

Конспект урока для 5 класса по математике по теме:

**«Умножение десятичных дробей на натуральные числа».**

# Класс: *5*

**Тема урока** «Умножение десятичных дробей на натуральные числа».

# Предмет: *математика*

**Автор учебника**: Виленкин Н.Я., Жохов В.И.  Математика: Учебник для 5 класса общеобразовательных учреждений. – М.: Мнемозина, 2012.

**Цели урока:**

* *Предметные*:
  + Повторить и закрепить ранее изученный материал.
  + Ввести правило умножения десятичных дробей на натуральное число.
* *Метапредметные*:
  + формирование универсальных учебных действий (УУД).

**УУД:**

* *Личностные*:
  + развивать учебно-познавательный интерес к учебному материалу и способам решения задач;
* *Регулятивные*:
  + принимать и сохранять учебную задачу;
  + планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей;
  + оценивать правильность выполнения действия;
  + адекватно воспринимать предложения сверстников и учителя.
* *Познавательные*:
  + овладевать логическими действиями анализа, сравнения, синтеза и обобщения;
  + устанавливать причинно-следственные связи;
  + осуществлять работу с информацией
  + обнаруживать пробелы в информации;
  + владеть рядом общих приёмов решения задач.
* *Коммуникативные*:
  + строить монологическое высказывание, владеть диалогической формой коммуникации;
  + договариваться о совместной деятельности.

**Тип урока:** Урок сообщения и усвоения новых знаний.

**Оборудование:**

* компьютер,
* мультимедийный проектор ([презентация](http://festival.1september.ru/articles/569499/pril1.ppt) на тему умножение десятичных дробей на натуральное число),
* экран,
* карточки

**План урока.**

1. Организационный момент урока.
2. Актуализация знаний: фронтальный опрос правил, разминка
3. Открытие новых знаний : введение в новую тему, изучение нового материала
4. Физкультминутка.
5. Первичное закрепление основной части.
6. Самостоятельная работа.
7. Подведение итога урока. Задание на дом. Оценивание.

**Ход урока**

1. **Организационный момент урока.**

Здравствуйте, ребята. Садитесь, пожалуйста.

Эпиграф нашего урока: (слайд 1)

**Без знания дробей никто не может  
признаваться знающим математику! (Цицерон)**

Сегодня на уроке мы продолжим изучение десятичных дробей и действий с ними.

**2. Актуализация знаний.**

*Устные упражнения* (слайд 2)

*1.Выполните действия:*

5,2+2,4=7,6

8+2,97=10,97

3,8+1,2=5

4,1+12,75=16,85

7,89-0,29=7,6

6,49-3,38=3,11

40,9-8,1=32,8

*2. Расположите числа в порядке возрастания: (слайд 3)*

8,07; 3,4; 0; 7,5; 0,1; 8,2; 1; 3,39.

(Ответ: 0; 0,1; 1; 3,39; 3,4; 7,5; 8,07; 8,2 )

*3. Пропала запятая: (слайд 4)*

48+22=7 4,8+2,2=7

1+308=408 1+3,08=4,08

12+92=212 12+9,2=21,2

945-545=4 9,45-5,45=4

**3. Знакомство с новым материалом**

Найти периметр квадрата со стороной: (слайд 5)

**1,23 дм** (зелёный квадрат) –1 группа,

**3,4 дм** (жёлтый квадрат)– 2 группа

Р- ?

Р - ?

1,23 дм 3,4 дм

Что такое периметр? Давайте найдем периметр каждого квадрата 1 ряд – зеленого, 2 ряд оранжевого.

Найти способом сложения длин сторон.

1,23 + 1,23 + 1,23 = 1,23 = **4,92** (дм); 3,4 + 3,4 + 3,4 + 3,4 = **13,6** (дм)

А как по-другому можно было найти тот же периметр? (длину стороны умножить на 4)

Умножим числа, выражающие длины сторон, на 4. Так как мы находим одно и тоже задание поэтому и ответ у нас должен получиться такой же.

**1,23 · 4 = 4,92**; **3,4 · 4 = 13,6.**

Это какое число 1,23 (десятичная дробь) , а число 4 (натуральное число).

Кое действие выражает запись 1,23\*4 (умножили десятичную дробь на натуральное число)

Давайте попробуем сформулировать тему урока:

«Умножение десятичных дробей на натуральное число». (слайд 6)

Откройте тетради и запишите число и тему урока.

Вернемся назад к нашему примеру (слайд 7):

1,23\*4, как мы выяснили у нас записано умножение десятичной дроби на натуральное число, можем мы его выполнять. Пока нет, давайте попробуем сформулировать правило:

Умножим числа 123 и 4 не обращая внимание на запятую, что у нас получилось 492.

Почему запятая стоит именно на этом месте. Объясните. (слайд 8)

*Делается вывод:* *чтобы умножить десятичную дробь на натуральное число, надо её умножить на это число, не обращая внимания на запятую. В полученном произведении отделить запятой справа столько цифр, сколько их отделено запятой в десятичной дроби.*

**4.Физкультминутка** (слайд 9)

Видишь, бабочка летает, (Машем руками-крылышками.)

На лугу цветы считает. (Считаем пальчиком)

- Раз, два, три, четыре, пять. (Хлопки в ладоши.)

Ох, считать не сосчитать! (Прыжки на месте.)

. За день, за два и за месяц... (Шагаем на месте.)

Шесть, семь, восемь, девять, десять. (Хлопки в ладоши.)

Даже мудрая пчела (Машем руками-крылышками.)

Сосчитать бы не смогла! (Считаем пальчиком.)

**5. Закрепление материала**

Давайте еще раз повторим правило и закрепим его .

Решим задачи (слайд 10-11)

Рассматриваются примеры:

***1.****Лиса за неделю съедает 8,9 граммов мяса птицы сколько съест лиса граммов птицы за 6 недель?*

***8,9 · 6 = 53,4;***

***2.*** *Коза в день дает 3,75 литра молока. Сколько даст молока коза за 12 дней?*

***3,75 · 12 = 45;***

***3.*** *Черепаха за 1 час проползает 2,4 метра. Сколько метров проползет черепаха за 2 часа?*

***2,4\*2=4,8***

***4.*** *Одна утка весит 3,6 килограмма. Сколько килограммов весят 4 утки?*

***3,6\*4=14,4***

**6. Проверочная работа по первичному усвоению нового и повторению пройденного материала**.

Учащимся раздаются ленты Мёбиуса, на которых написаны примеры на действия с десятичными дробями (сложение, вычитание и умножение). В процессе решения учащиеся обнаруживают интересный факт, что, начиная с числа 1,2; они опять к нему приходят, но уже в качестве ответа. Оказывается, у ленты Мёбиуса, всего одна сторона (точнее, поверхность).

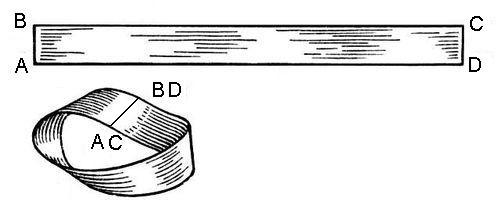
*Задания на ленте Мёбиуса:*

(дети вписывают ответ в каждый прямоугольник, который становится начальным числом для следующего примера)

Работы сдаются на проверку учителю.

**б) *Сообщение учителя (слайд 12)***

*Лист Мёбиуса – простейшая односторонняя поверхность, полученная склеиванием прямоугольника следующим образом:*



*Сторона АВ склеивается со стороной CD, но так, чтобы вершина А совпала с вершиной С, а вершина В – с вершиной D. Мёбиус Август Фердинанд (1790 – 1868 г.г.) – немецкий математик. В своих трудах по геометрии установил существование односторонних поверхностей (в частности, лист Мёбиуса).*

**в)** Чтобы окончательно заинтересовать детей, предлагается разрезать лист Мёбиуса по его длине. Удивлению детей можно только восхищаться.

Можно предложить учащимся дома склеить такой лист, разрезать его 1 раз, потом каждое кольцо ещё раз. На следующем уроке послушать их сообщения.

**Резервные задания к уроку.**

**7. Подведение итогов урока**

*-На уроке мне было (интересно).*

*-После урока я стал (лучше решать …)*

*-С урока я ухожу (с хорошим настроением).*

**Домашнее задание.** п.34,№ 1330,Задание с листом Мёбиуса