

МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ СПЕЦИФИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ПЛАНОВ ДЕЙСТВИЙ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ, МОДУЛЬ «НАТУРАЛЬНЫЕ ЧИСЛА», 5 КЛАСС

Алина ЩЕРБАКОВА, студентка, факультет реальных наук, экономики и окружающей среды, Бельцкий государственный университет имени Алеку Руссо
Научный руководитель: **Инна ЧОБАНУ**, доктор, конференциар

Rezumat: În această lucrare se menționează importanța prezenței și aplicării planului de acțiuni la rezolvarea diferitor probleme de matematică în clasa a V-a ca o condiție obligatorie pentru dezvoltarea unor competențe specifice ale elevului.

Cuvinte-cheie: curriculum, competență, competență specifică, plan, numere naturale, problemă.

Введение

В нашей повседневной жизни мы сталкиваемся с различными ситуациями, решение большинства из которых приводит к математическим вычислениям. Зная несколько числовых данных, а также содержание проблемы, мы не можем просто взять эти цифры и сложить или перемножить между собой. Любую жизненную ситуацию, требующую каких-либо вычислений, мы переводим на математический язык и решаем согласно соответствующим правилам. Но кто же придумал эти правила, алгоритм решения задач?

Первые известные записи математических задач были найдены в папирусе Ахмеса, созданном египтянами. Все задачи из папируса Ахмеса (записан ок. 1650 года до н. э.) имеют прикладной характер и связаны с практикой строительства, с измерением земельных участков и т.д. И всё же, математические знания в Вавилоне не имели целостного характера и сводились к набору разрозненных математических приёмов. Систематический доказательный подход в математике появился только у греков. [5]

1. Образование, основанное на развитии компетенций

Цели, которые ставит перед нами современное общество, находящееся в постоянном развитии, заставляют нас пересмотреть конечные результаты, связанные с обучением, для подготовки будущих выпускников к более эффективной социальной интеграции. Переход автохтонной системы школьного образования на европейскую требует внесения изменений в процесс преподавания - изучения - оценивания. Данные изменения характеризуются, в частности, переходом от того "Что ученики изучили?" на "Что могут сделать ученики с тем, что они изучили?"

Усиленное изучение сосредоточено на прагматических измерениях в образовании. Не исключается роль знаний в традиционном образовании. В образовании, ориентированном на результаты компетенций обучения, не ограничиваются только знаниями и навыками. Упор делается на направление формирования компетенций и подходов на основе функциональных знаний. Это может обеспечить более успешное интегрирование молодых людей в общество. Проблема состоит в том, что чрезмерная информация по конкретному теоретическому образованию, с многочисленными понятиями, законами и теорией приводит к плохой профессиональной подготовке, необходимой для выпускников. Это происходит потому, что отсутствует время для выработки необходимых компетенций.

В дидактической литературе за последнее десятилетие определение компетенции играет все более важную роль. Появление понятия компетенции в обучении является результатом эволюции педагогического мышления активного обучения в школе, где обучающийся субъект является участником и принимающим решения в процессе собственного обучения. Хотя число определений данных компетенции уже превысило разумный лимит, многие исследователи считают, что отсутствие общепринятого определения этого понятия не является препятствием для исследования его свойств. [3]

Одним из видов компетенции являются специфические компетенции, некоторые могут быть сформулированы следующим образом:

- приобретение основных математических знаний, необходимых для продолжения обучения;
- применение изученных математических понятий, методов, алгоритмов, свойств, теорем в различных контекстах;
- выработка стратегий и проектирование действий для решения теоретических и/или практических задач;
- обосновывание полученного или заданного математического вывода или результата, прибегая к аргументам. [4]

В 5 классе можно поработать над развитием специфической компетенции разработки планов действий для решения задач на уроках математики.

2. Возрастные особенности развития пятиклассников

Переход ученика из начальной школы в среднюю совпадает со своеобразным концом детства, стабильным периодом развития в жизни ребенка. В пятом классе ребенка ждет новая система обучения: классный руководитель и учителя-предметники, преподающие новые дисциплины. Некоторые дети, в силу своих психологических особенностей, не готовы совмещать учебные и организационные стороны школьной жизни: они испытывают растерянность, всё время всё путают и забывают, не могут сосредоточиться на учёбе. Другие дети настолько привыкли к постоянному контролю со стороны взрослых, что неспособны самостоятельно организовать собственную школьную жизнь. Таким образом, ситуация новизны всегда является для ребёнка в той или иной степени тревожной. Такое состояние часто сопровождается внутренней на-

пряженностью, иногда затрудняющей принятие как интеллектуальных, так и личностных решений, что приводит к снижению успеваемости.

Не все учащиеся начальной школы подготовлены к переходу в среднее звено одинаково.

Причинами медленной адаптации в 5 классе являются:

- разные требования со стороны учителей-предметников, необходимость все эти требования и учитывать, и выполнять.
- Большой поток информации, незнакомые термины, слова. Нужно научить пятиклассника пользоваться справочниками и словарями, а также научить спрашивать о значениях непонятных слов у взрослых.
- Чувство одиночества из-за отсутствия первой учительницы, а классному руководителю не удается уделить всем необходимое внимание.
- Отсутствие контроля со стороны родителей. Часто родители придерживаются ложного мнения - «я доверяю своему ребёнку» или «я не могу с ним ничего сделать», либо ссылаются на занятость.

3. Анализ Куррикулума и учебника по математике 5 класса. Модуль *Натуральные числа*

Согласно Национальному Куррикулуму Республики Молдова за 2019 год, модулю *Натуральные числа* отведены 44 часа. В данный модуль включены следующие темы [1, 2, 4]:

1. *Запись и чтение натуральных чисел* - 2 часа, где ученики вспоминают, как правильно читаются однозначные, а также многозначные натуральные числа. Вспоминают, как правильно составлять таблицу классов разрядов, приводя как можно больше примеров и записывая числа в таблицу.
2. *Изображение натуральных чисел на оси. Сравнение и упорядочивание натуральных чисел. Округление натуральных чисел* - 3 часа. В первый час дети изображают на оси натуральные числа, определяя единичные отрезки предложенных осей, нахождение координат точек. На втором уроке данной темы пятиклассники учатся правильно упорядочивать и сравнивать натуральные числа, изучая новые знаки сравнения больше либо равно, а также меньше либо равно (\leq , \geq). На третьем уроке ученики выполняют приближение числа путём его округления, также используя числовую ось для наглядности.
3. *Сложение натуральных чисел* - 2 часа. В первый час лучше всего выполнять данное действие начиная с несложных чисел (например, двухзначных и трёхзначных) для закрепления данной темы, которая идёт с 4 класса и использование свойств сложения. На втором уроке можно использовать более сложные числа, которые вычисляются только в столбик.
4. *Вычитание натуральных чисел* - 2 часа. На первом уроке решается много примеров на данное действие, вычисления выполняются также в столбик. На втором уроке данной темы можно закрепить полученные знания, решая сложные примеры и к концу урока перейти на примеры, содержащие и сложение, и вычитание.
5. *Итоговый урок* - 1 час.

6. *Первичное оценивание* – 1 час.

7. *Анализ первичного оценивания* – 1 час. В рамках данного занятия ребята обобщают полученные знания, анализируют и выполняют самостоятельную работу с выставлением оценок.

После первичного оценивания и его анализа, 5 классу предлагаются темы на вычисление натуральных чисел, используя действие умножения.

1. *Умножение*. На данную тему выделено 2 урока, где также затрагиваются свойства умножения, способы вычисления при умножении, вынесение общего множителя за скобки. При этом соблюдаются правила умножения натуральных чисел в столбик.

2. *Деление натуральных чисел* также выделено 2 часа для формирования способностей добывания, понимания знаний, а также применения знаний. В первую очередь применяется деление на однозначные числа, в особенности в столбик, а также деление более сложных чисел на двузначные.

3. *Деление с остатком*. Так как тема не всегда быстро усваивается учениками, ей выделено также 2 урока, на которых изучается подробно теорема деления с остатком.

4. *Степень натурального числа. Квадрат и куб Натурального числа* – 4 часа. Дети учатся осваивать последовательность точных квадратов, правильно определять основание и показатель степени.

5. *Порядок выполнения действий и использование скобок* очень важно изучать после изученных действий вычислений с натуральными числами. На данную тему отводится также 2 часа, изучаются арифметические действия разного порядка, а также – выполнение действий с разными скобками в примерах.

6. *Решение задач на множестве натуральных чисел используя: - метод сведения к единице; - метод обратного хода* изучается в 5 классе в течении 5 часов (решение задач, в том числе практического характера, с применением изученных действий с натуральными числами, в том числе задач с элементами сбора и обработки данных; - решение задач на множестве натуральных чисел, в том числе задачи на движение, применяя изученные методы).

После изучения данных видов вычислений пятиклассникам предложено 2 часа на *Итоговое оценивание и его Анализ*, где ученики могут показать усвоение материала в самостоятельной работе с выставлением оценок.

В модуле *Натуральных чисел* представлена также тема *Множества*. *Способы задания множества*, на которую выделено 3 часа для усвоения детьми новой темы, новых знаний из мира математики. Дети узнают новые элементы, новые знаки для множеств, учатся правильно их читать, записывать, а также использовать в смоделированных ситуациях.

На тему *Делитель. Множество делителей натурального числа и Кратное. Множество кратных натурального числа* представлено на изучение по 2 часа. В данных темах также появляются новые знаки для усвоения, исследование кон-

кретных случаев из реальных и/или смоделированных ситуаций, относящихся к натуральным числам, множествам и делимости, и решение полученных задач.

На тему *Признаки делимости на 2, 5 и 10* отведено 4 часа для изучения. Ученики могут применять признаки делимости в решении задач, а также выявлять закономерности в натуральных числах.

Последние 4 часа в данном модуле отводятся на *Итоговый урок, Обобщающий урок, Итоговое оценивание и Анализ итогового оценивания*, где ребята вместе с учителем подводят итоги изученных тем, анализируя и синтезируя свои знания путём проведения самостоятельной работы с выставлением оценок.

4. Типы задач в модуле Натуральные числа план действий

Согласно последнему Куррикулуму Республики Молдова за 2019 год, в 5 классе ребята изучают арифметический метод решения задач путем сведения к единице, а также методом обратного хода.

Для начала рассмотрим Метод сведения к единице. Для решения любой задачи нужно следовать определённом алгоритму действий:

- внимательно прочитать условие задачи, не торопясь, вдумчиво, полный текст;
- определить, к какому типу задач относится данная задача;
- на основе определения типа задачи нужно составить условие задачи, дополняя его последовательно, читая по одному предложению;
- обозначить вопросом то, что нужно найти;
- выбрать вариант решения;
- решение задачи для получения ответа;
- сделать проверку;
- записать полученный ответ, исходя от главного вопроса в задаче.

Пример 1. Анна купила 4 ручки, а Игорь – 7 ручек по той же цене. Игорь потратил на 15 леев больше, чем Анна. Сколько стоит одна ручка?

Решение: Внимательно прочитали текст задачи. Видим, что данная задача решается методом приведения к единице, т.е. нужно найти стоимость одной ручки.

Записали условие:

(7 без 4) ручки – 15 леев

1 ручка -? леев

Определили главный наш вопрос и выбираем вариант решения данной задачи. Первым действием нужно найти разницу ручек между ребятами.

1) $7 - 4 = 3$ (ручки) – стоят 15 леев

И второе действие найти сколько же стоит одна ручка

2) $15 \div 3 = 5$ (леев) – стоит одна ручка

Записываем ответ, согласно главному вопросу задачи:

Ответ: 5 леев стоит одна ручка.

Пример 2. Саша одолжил у друга роман Ж. Верна "Вокруг света за 80 дней". Если бы он читал ежедневно 14 страниц, то прочёл бы книгу за 12 дней. Но есть и другие желающие прочитать эту интересную книгу, поэтому друг

попросил вернуть её через неделю. Сколько страниц должен читать Саша ежедневно, чтоб выполнить просьбу друга.

Решение: Опять же читаем внимательно условие задачи. Определяем, что нужно решить данную задачу методом сведения к единице и что в данном случае является единицей измерения - 1 день. Теперь можно приступить к условию, дополняя его данными задачи.

Всего -? страниц

12 дней – 14 страниц

Внимательно читаем текст задачи и понимаем, что Саше нужно вернуть книгу через неделю, т.е. через 7 дней. Чтобы узнать, сколько нужно прочитать страниц за неделю, надо для начала узнать, сколько страниц он должен прочитать за 1 день

7 дней -? страниц

1 день -? страниц

Узнав, сколько в книге всего страниц, мы узнаем, сколько страниц придётся и на 7 дней.

1) $12 \times 14 = 168$ (страниц) – всего в книге, а также сколько страниц нужно прочитать за 7 дней.

Второе действие заключается в нахождении количества страниц, приходящихся на 1 день.

2) $168 \div 7 = 24$ (страницы) – нужно прочитать Саше за 1 день

Узнав количество страниц, нуждающихся в прочтении за 1 день, можно записать ответ.

Ответ: ежедневно Саша должен читать 24 страницы, чтобы выполнить просьбу друга.

Пример 3. Иван купил 26 тетрадей в клетку и 22 тетради в линейку по одинаковой цене. Он оплатил покупку купюрой в 100 леев и получил 4 лея сдачи. Сколько стоит 1 тетрадь?

Решение: Данную задачу можно решить несколькими действиями. Но для начала прочитаем внимательно условие задачи. Исходя из главного вопроса задачи, мы определяем метод её решения. Теперь можно приступить к составлению условия задачи.

Тетради в клетку – 26 штук

Тетради в линейку – 22 штуки

Всего потратил –? леев

Осталось – 4 лея

1 тетрадь -? леев

Обозначив все необходимые данные задачи, приступим к подробному решению:

Узнаем, сколько всего тетрадей купил Иван.

1) $26 + 22 = 48$ (штук) – всего тетрадей купил Иван

2) $100 - 4 = 96$ (лей) – всего потратил Иван на покупку

3) $96 \div 48 = 2$ (лея) – стоит 1 тетрадь

Выполняем проверку: $(26 + 22) \times 2 = 96$

Записываем ответ:

Ответ: 1 тетрадь стоит 2 лея.

Один из полубившихся методов решения задач – метод обратного хода, примеры некоторых задач которых мы сейчас рассмотрим. Начнём также с простой задачи.

Пример 1. На станции из автобуса вышло 18 пассажиров и зашло 12. Сколько пассажиров было вначале в автобусе, если теперь их 26?

Решение: Так же, как и с предыдущим методом, мы внимательно читаем условие задачи, определяя метод её решения. На основе данных задачи мы составляем условие, но в данных типах задач, условие составляется в виде цепочки.



Для данного типа задач мы начинаем действие с конца, постепенно выполнения действия справа на лево, изменяя знак на противоположный. Таким образом, действия у нас будут следующие:

1) $26 - 12 = 14$ (пассажиров) – было на станции, когда вышли 18 пассажиров

2) $14 + 18 = 32$ (пассажира) – было вначале в автобусе

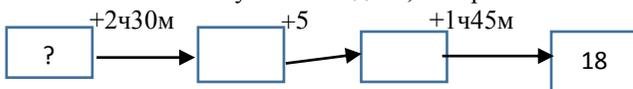
Выполняем проверку: $32 - 18 + 12 = 26$

Ответ: Вначале в автобусе было 32 пассажира.

Учащиеся отметили, что следующая задача была для них очень интересной.

Пример 2. Пребывание на солнце в знойный полдень – это риск для здоровья. В один из дней Дан загорал утром на пляже 2 с половиной часа и затем ушёл. Через 5 часов он вернулся на пляж и загорал 1 час 45 минут. Ушёл с пляжа в 6 часов вечера. Во сколько Дан пришёл утром на пляж?

Решение: Данную задачу особенно внимательно нужно прочитать, опять же определить тип задачи и метод её решения. Но прежде чем приступить к решению, нужно определить точное время каждого действия, переводя данные в одну единицу измерения времени. Во-первых, нужно перевести 6 часов вечера в 18:00, а 2 с половиной часа обозначить как 2 часа 30 минут. Теперь мы можем написать условие задачи, которое соответствует данному методу.



1) $18ч - 1ч 45мин = 16ч 15мин$

2) $16ч 15мин - 5ч = 11ч 15 мин$

3) $11ч 15 мин - 2ч 30 мин = 8ч 45 мин.$

Как при решении любой задачи, обязательно необходимо сделать проверку: $8ч 45 мин + 2ч 30 мин + 5ч + 1ч 45 мин = 18 ч.$

Ответ: Утром Дан пришёл на пляж в 8ч 45 мин.

5. Выводы

Приведя несколько примеров решения задач, можно сделать вывод, что однозначно уметь решать задачи - это очень важная и неотъемлемая часть на-

шей жизни, так как в основе любых задач лежат жизненные события. Любые ситуации или любые предполагаемые ситуации, переведённые на математический язык, требуют незамедлительного решения. Ведь их решение облегчает нашу жизнь, помогает выйти из различных ситуаций уверенными в том, что ты всё сделал правильно.

Решение задач - это сложная работа. Материалом, над которым производится эта работа, - сами задачи, методы их решения - это инструменты для работы, а само решение - это процесс работы, процесс применения инструментов к материалу. Поэтому, чтобы облегчить решение задачи, надо, безусловно, знать материал этой работы, т. е. сами задачи: как они устроены, из чего состоят, каковы инструменты решения задач, как научиться использовать эти инструменты.

Умение решать математические задачи оказывает огромное влияние на общее умение решать задачи, и тот, кто умеет решать эти задачи, сможет справиться и с другими.

Литература:

1. АКИРИ, И., БРАЙКОВ, А., ШПУНТЕНКО, О., УРСУ, Л. *Математика*. Учебник для 5-го класса. Издательство Prut, Кишинэу, 2020 (переиздание).
2. АКИРИ, И., БРАЙКОВ, А., ШПУНТЕНКО, О., УРСУ, Л. *Математика*. Книга для учителей. 5 кл. Кишинэу, Prut International, 2010.
3. АКИРИ, И., ЛАШКУ, А. *Гид по внедрению куррикулума по математике в V-x – IX-x классах*. Luceum, Кишинэу, 2019.
4. МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, КУЛЬТУРЫ И ИССЛЕДОВАНИЙ РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА. *Математика*. Куррикулум для V-IX классов. Утверждено приказом МОКИ № 906 от 17.07.2019.
5. <https://multiurok.ru/files/vriemia-i-matiematiki-proiekt-o-matiematikakh.html>, consultat la 29.03.2021