**Использование задач с практическим содержанием**

**в обучении математике**

**Глава 1**

**Решение практических задач как одно из требований Федерального государственного образовательного стандарта общего образования**

В основе Федерального государственного образовательного стандарта общего образования лежит системно-деятельностный подход, который «предполагает ориентацию образования не только на усвоение обучающимися определенной суммы знаний, но и на развитие его личности, его познавательных и созидательных способностей». Ориентируясь на формирование целостной системы *универсальных знаний, умений, навыков,* ФГОС настаивает на создании таких условий обучения, при которых ученики уже в стенах школы приобретут «*опыт самостоятельной деятельности и личной ответственности».* Следовательно, в стенах школы человек должен овладеть суммой современных универсальных знаний, научиться  применять их в жизни.

Совершенно ясно, что *способность использовать (применять) полученные знания и умения* тесно переплетается *с* ***общими учебными умениями****.* Формирование этих умений происходит через освоение предметного содержания. Следовательно, усвоение способов (инструментов) познавательной деятельности, способов поиска и организации информации, способов организации своего труда, происходит в учебных ситуациях. Например, ребенок представляет информацию в табличном виде, подчиняясь требованиям заданий из учебников по математике. Но вот…табличный способ подачи информации стал инструментом ученика. Тогда ученик испытывает потребность использовать табличную форму подачи материала при подготовке доклада об озерах страны, характеризуя различия их глубин и площадей. Или ученик обращается к словарю не только по требованию учителя (учебника), но и  при выяснении со сверстниками значения популярных слов. При этом необходимо осознавать, что ни таблица, ни словарь, ни Интернет не будут использованы, если не сформированы навыки работы с этими источниками информации.

Следующей  составляющей *способности применять* являются **предметные знания и умения**. Коль скоро мы говорим об обучении, то именно содержание этого обучения и должно быть задействовано ребенком в решении интересующих его жизненных задач. Изучаемые грамматические конструкции должны «узнаваться» во встречающихся газетных статьях; исследуемые математические отношения – в объявлениях о сезонных распродажах, в расписаниях вылетов и прилетов самолетов; умение определять степень прозрачности воды должно способствовать решению покупки фильтра на кухонный кран; умение вычислять площадь – «спасти» от покупки лишних для ремонта рулонов обоев.

Однако *способность применять* не сводится к сумме общих учебных и предметных знаний и умений. Эта способность является той новой возможностью, которую приобретает ребенок в результате обучения. Именно опыт работы в реальных условиях, опыт изучения окружающего мира, является тем связующим звеном между знаниями, умениями и способностью применять. ***Опыт, как совокупность практически усвоенных знаний, умений и навыков****, является третьей составляющей способности применять.*

Таким образом, *способность применять* является многоструктурной характеристикой обучающегося, представляющей собой способность человека использовать имеющиеся знания и умения довольно часто в ситуациях, отличных от тех, в которых происходило становление этих знаний.

Цель современного образования - «прикладная» направленность обучения. Но именно перевод «жизненной» ситуации в предметную область для детей и составляет основную трудность при решении задач. Сталкиваясь с непривычными по форме заданиями, ученик либо пытается реализовать привычные способы действия, либо просто отказывается от попыток найти ответ. Большие трудности при решении задач у учащихся вызывает привлечение собственного опыта или знания из других областей знаний.

Определим основные особенности учебных задач, которые не только влияют, но и препятствуют овладению «конкретными способами деятельности, применению приобретенных знаний и умений в реальных жизненных ситуациях». Выделенные характеристики относятся не к заданиям и задачам какой-либо конкретной современной системы, а к общим тенденциям современного образования.

1.    Узкая «тематичность» предметных учебных задач. Основной массив заданий и задач относится, как правило, к конкретной теме и не предполагает применения знаний из других ранее изученных разделов этого предмета или других предметов. Каждая конкретная тема задает конкретные приемы, способы и правила решения. Учащимся остается лишь аккуратно применить формируемые способы решения тематических задач.

2.    Наличие четкой или сравнительно определяемой классификации задач. Каждая учебная задача  имеет некоторую «этикетку». Например, упражнение на правило написания безударных гласных (русский язык), на кратное сравнение (математика), на работу с физической картой (окружающий мир) и т.д. При этом тип задачи задает и определенный, а часто  и единственный способ ее решения.

3.    Ограниченность методов и приемов обучения решению предметных задач самим содержанием этих задач. Если предметные задачи рассчитаны на один способ решения, то естественно и не предполагается обсуждения рационального способа решения. Не из чего выбирать! Поясним свою мысль более конкретно. Часто на уроках математики  обсуждается вопрос о рациональном выборе решения при формировании навыков устного счета. А любая текстовая задача уже этого не требует.

4.    Связные сплошные тексты задач, задающие непротиворечивую однонаправленную последовательность действий. Весь текст выдержан в  жанре учебного, то есть «очищенного» от любой информации, конкретно не относящейся к решению задачи. Каждой задаче характерна полнота и достаточность условия и прямая связь условия с требованием. Каждое данное задачи необходимо и достаточно (этот признак зачастую является своеобразным способом проверки правильности решения). От решающего не требуется привлечение дополнительных источников информации, личного опыта, знаний других предметов.

5.    Преимущественное вербальное представление данных. Крайне редко необходимая информация представляется в графической, в табличной, и тем более знаковой формах одновременно.

6.    Требование точного единственного ответа, выраженного в краткой форме. Как правило, наши задачи по математике или окружающему миру, технологии не допускают примерной прикидки, приблизительности вычислений, примерной числовой оценки и тем более, оценки качественной.

7.    Последовательность задач определяется принципом «от простого к сложному». При этом ученику не приходится возвращаться к предыдущей задаче для того, чтобы решить следующую. Все задания и задачи изолированы и не имеют общего, связного содержания.

Таким образом, часто предметные задачи весьма далеки от задач, которые возникают в реальной жизни.

 Одним из путей решения этой дидактической проблемы **является путь формирования знаний и умений в условиях решения самих реальных жизненных ситуаций.** Иногда для этого при формулировании условий учебных задач достаточно заменить «гипотетические стеллажи с книгами» на подсчет конкретных книг на полках школьной библиотеки, а движение «странного автомобиля, который всегда продвигается со скоростью 50 – 60 км/ч», на гонки трассы Москва - Париж. Тогда наши задачи станут не практико-ориентированными, а практическими или учебно-практическими, не просто применимыми к жизни, а вполне реальными.

Таким образом, становятся очевидными два типа требований к учебно-практическим задачам: требования к тексту задачи (стилистические) и требования к организации её решения (организационные).

Проанализируем, прежде всего, стилистические требования к таким «жизненным» задачам:

    Текст задачи должен описывать реально существующую, житейскую ситуацию. Следовательно, как и описание любой жизненной ситуации, задачный текст должен быть «зашумлен», избыточен, то есть иметь ряд подробностей, не относящихся к основному требованию задачи.

    Текст задачи не должен указывать на способы и средства ее решения.

    Проблема или ситуация должны быть адаптированы к возрастным и психологическим особенностям школьника, мотивировать его познавательный интерес.

    И что крайне важно, такие задачи не могут быть прерогативой какого-то одного предмета. С такими задачами школьник должен встречаться как при изучении предметов естественно-математического, так и гуманитарного циклов. А само решение таких задач может и должно быть рассчитано на привлечение знаний из разных предметных областей.

Не менее важно соблюдать и организационные требования:

    Задача должна содержать открытую (т.к. мы говорим об обучении) цепочку последовательных заданий.

    Каждое отдельное задание общей задачи должно содержать требование и набор необходимых (и избыточных) данных.

    Часть данных может располагаться в преамбуле задачи.

    Предложенные задания должны быть связанны между собой (последующее  с предыдущим).

    Результат, полученный при выполнении первого задания, должен служить условием второго задания, а результат - второго, условием третьего и т.д.

Эти задачи построены на изучении ситуаций окружающего ребенка мира. Но разрешение этих ситуаций возможно лишь (обще)предметными средствами. Например, *изучая* жизньбобров, интересно *определить,* где вероятнее всего эти млекопитающие организуют свою плотину, и *рассчитать*, сколько деревьев бобрам для этого потребуется. *Изучая* строение Земли, целесообразно *прикинуть*, так ли уж глубока сверхглубокая Кольская скважина? А *склеивая* аккуратную рамку для картины, необходимо *выполнить* целый *ряд* *измерений, вычислений, построений* с помощью линейки*.*

Во всех этих случаях предметные знания и умения становятся «жизненно» необходимыми. Без их использования нельзя решить ни одну практическую задачу. Следовательно, в обучении возникает так необходимый всем мотив. Практические задачи позволяют создать условия, когда ребенок сам видит, что все, что он изучает, действительно «пригождается». И не когда-то потом, а здесь и сейчас. Это сегодня нужно знать, что такое доля, чтобы оценить степень опасность загрязнения вод Байкала, составляющих пятую часть всех пресных вод земли. Это сегодня нужно умение определять стороны горизонта, без которого невозможно описать экскурсионный маршрут по родному городу (селу).

Основой содержания любой практической задачи являются научно-популярные журнальные статьи, справочные таблицы, словарные статьи, описания экскурсионных маршрутов, карты, рисунки и фотографии, Интернет. В общем,  все то, что не попадает в тексты учебных задач. Все то, что в учебных задачах становится *X*  рублями, пунктами *A* и *В*, водой без цвета, запаха и, тем более, без осадка.

 Рассмотрим два образца одной и той же работы с задачами, содержащими зависимость между величинами расчёта (цена, количество, общая стоимость товара) для учащихся 4-5 го класса, для того, чтобы показать, что проверяемые (или формируемые) знания и умения традиционной работой и учебно-практической задачей полностью совпадают:

–        анализировать задачу, устанавливать зависимость между величинами и взаимосвязь между условием и вопросом задачи, определять количество и порядок действий для решения задачи;

–        решать учебные задачи и задачи, связанные с повседневной жизнью, арифметическим способом;

–        оценивать правильность хода решения и реальность ответа на вопрос задачи;

–        наблюдать за изменением решения задачи при изменении ее условия.

Традиционная самостоятельная работа

**1.** Заводская цена автомобилей ВАЗ из пробной партии составляла 2800 тыс. руб. Определи заводскую цену одного автомобиля, если пробная партия состояла из 10 машин.

**2.** За 6 кг риса заплатили 120 руб. 60 коп. Определи стоимость 5 кг этого же риса.

**3.** За 3 часа стоянки заплатили 150 руб. Сколько часов на этой же стоянке находился  автомобиль, если за стоянку заплатили 450 руб.? Реши задачу двумя способами.

**4.** Заполни таблицу.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вид товара | Цена | Количество | Стоимость |
| А | 42 руб. / шт.,  |   | ?, на 40 руб., больше |
| Б | ?, на 12 руб./ шт. меньше | 5 шт. |   |
| В |   | ?, на 6 шт. больше | 44 руб. |

Учебно-практическая самостоятельная работа

«**Принтеры нового поколения»**

*Для отчёта о деятельности  клуба «Мы и окружающий мир» необходимо напечатать фотографии. Есть возможность напечатать фотографии на принтере нового поколения. Но для этого необходимо произвести целый ряд расчетов, которые следуют из следующей информации:*

Для компьютерной техники семь – десять лет – гигантский отрезок времени. За этот период компьютерная техника делает огромный шаг вперед в своем развитии. Не стали исключением и принтеры. Если раньше мы видели цветные принтеры только по телевизору, то теперь многоцветная (цветная) печать пришла к нам домой.

1.    Фирмой Кенон (Canon) был разработан принтер новой модели i950 для печати фотографий. Экспериментальная партия  принтеров этой модели состояла всего из 8  принтеров и была продана за 48 тыс. руб. Определи цену принтера из пробной партии.

2.    Благодаря четкости и реалистичности своих фотографий и способности печатать без полей, эта модель быстро стала одной из самой популярной. Но изменилась его цена, повысившись на 600 руб. за один принтер. Определи, какова была бы стоимость  экспериментальной партии по новой цене.

3.    Достаточно экономны и недороги и расходные материалы для принтера этой модели: фотобумага и картриджи с краской. Одного такого картриджа хватает на 150 листов фотографий. Цена картриджа – 600 руб., цена пачки фотобумаги в 50 листов – 120 руб. Определи, сколько листов бумаги можно купить на 2400 руб. Сколько картриджей можно купить на ту же сумму.

4.    Качественная печать и цена одной фотографии (цена одного листа и краски, затраченной на один лист), напечатанной на принтере этой модели сделали его самым популярным на сегодняшний день. Рассчитай цену одной фотографии, напечатанной на этом принтере.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|   | Цена, руб.  | Количество | Стоимость, руб. |
| Краска |   | 150 листов |   |
| Фотобумага |   | 50 листов |   |

Приведенная работа «Принтеры нового поколения» не имеет очевидных признаков принадлежности к тому или иному типу задач. Не имеет она и четко выделенного условия и требования. Как части условия, так и требования появляются и дополняют друг друга при переходе от одного задания к другому.

Цепочка заданий строится так, что каждый следующий шаг решения опирается на результаты предыдущего шага, провоцируя многократное возвращение ученика от промежуточного требования к предыдущим частям текста.

Представленный текст описывает реальную жизненную ситуацию и не имеет «намеков» на то, какими средствами ее нужно решать. Текст «зашумлен», то есть имеет факты,  не связанные с непосредственными требованиями (часть «шума» имеет качественную форму, часть – провоцирующую количественную).

Практика показала, что тексты учебно-практических задач вызывают у школьников на первых порах целый ряд «не предметных» (в анализируемом случае, не математических) сложностей.

Необходимо перевести содержание предложенного текста в предметную область. Самостоятельно определить темы и средства, которые помогут установить связь между частями условия и требованиями. Затем установить эти связи. При этом необходимо удалить из текста «шум», не относящийся к задаче, то есть, сконцентрировать свое внимание на «рассыпанных по всему тексту» частях условия. Непривычным кажется и использование полученных результатов в качестве последующего условия. В конце концов, появляются чисто формальные трудности, связанные с оформлением решения задачи.

Итак, введение учебно-практических задач (или задач с практическим содержанием) соответствует федеральному компоненту государственного стандарта математического образования.

**Глава 2**

**Определение** (по Шапиро И.М.: Под задачей с практическим содержанием понимается математическая задача, фабула которой раскрывает приложения математики в окружающей нас действительности, в смежных дисциплинах, знакомит с ее использованием в организации, технологии и экономике современного производства, в сфере обслуживания, в быту, при выполнении трудовых операций.

Задачи с практическим содержанием целесообразно использовать в процессе обучения для раскрытия многообразия применений математики в жизни, своеобразия отражения ею реального мира и достижения таких дидактических целей как:

- мотивация введения новых математических понятий и методов;

- иллюстрация учебного материала;

- закрепление и углубление знаний по предмету;

- формирование практических умений и навыков.

К задачам прикладного характера естественно наряду с общими требованиями к математическим задачам предъявить и следующие дополнительные:

а) познавательная ценность задачи и ее воспитывающее влияние на ученика;
б) доступность используемого в задаче нематематического материала;
в) реальность описываемой в задаче ситуации.

Остановимся на требовании **познавательной ценности задачи и ее воспитывающем влиянии на ученика.**

 Содержание уроков математики составляют устные и письменные вычисления, решение задач, упражнения на измерения, геометрический материал. Одна из главных воспитательных задач, встающих перед учителем – преодоление сухости и формальности в преподавании математики. Главный путь в решении этой задачи – всемерное укрепление связи обучения с жизнью, с практикой. А эта связь осуществляется прежде всего через содержание задач, как помещенных в учебниках, так и тех, которые составляют учитель и учащиеся. Через решение задач учащиеся знакомятся с важными в познавательном и воспитательном отношении фактами. Для подтверждения достаточно рассмотреть тематику, сюжеты задач.

1. Задачи о труде людей – основа для психологической подготовки к труду. Эти задачи помогают учащимся понять его красоту и созидательную силу. На решении таких задач школьники учатся понимать, что все блага жизни создаются трудом и только трудом, знакомятся со многими профессиями: маляр, продавец, портниха, столяр, повар, рыбак, доярка, комбайнер.

 Например, в 5-6 классах наряду с прикладными задачами из учебника по строительной тематике целесообразно предложить учащимся и другие задачи, составлению и решению которых способствуют различные формы сочетания классной и внеклассной работы. Ученикам, родители которых работают на стройке, дать задание подробно узнать о профессии строителя и составить так называемые «профессиональные задачи», те, которые их родители каждодневно решают на работе. Организовать встречи с такими родителями. Кроме того ребятам можно предложить оформить альбомы: «Математика в профессии родителей». Д. Пойа говорил: «Математический опыт учащегося нельзя считать полным, если он не имел случая решать задачу, изобретенную им самим»

 В 6-7 классах можно составить другие альбомы: «Математика и архитектура», «Математика и оборона страны», «Математика и экономика», «Математика и медицина», «Математика и сельское хозяйство», «Математика и спорт». В такие альбомы кроме самостоятельно составленных задач необходимо добавить соответствующие иллюстрации. Такая работа способна увлечь ребят. Они могут использовать и периодическую печать.

 Учащимся 9 класса при изучении темы «Решение треугольников» предложить задачу на определение угла и высоты подъема железнодорожного полотна. В связи с этим можно рассказать о профессиях проектировщика и эксплуатационника. Проектировщик выполняет технические и экономические расчеты, составляет схемы прокладки железнодорожных путей, вычерчивает графики, составляет сметы – без этого нельзя проложить новый путь. Эксплуатационник – организует четкую работу железнодорожного транспорта ( графики движения поездов).

2. Задачи, показывающие заботу государства о повышении благосостояния трудящихся, о подрастающем поколении, об охране окружающей среды.

3. Задачи о связи обучения с жизнью, об учебном труде учащихся и их общественно-полезных делах. Среди таких задач – задачи о помощи работникам сельского хозяйства, о спорте, участии в экологических субботниках. О сборе семян, лекарственных трав.

4. Всем известно, насколько актуальна задача формирования у школьников инициативы и чувства высокой ответственности, рачительного отношения к народному добру. Математический материал. который заложен в учебниках, дает большие возможности для экономического воспитания подрастающего поколения.

 Сколько млн. учебников выпускается ежегодно в стране; сколько тонн бумаги для этого требуется? Понятие “ бесплатные учебники” становится реальным, а не отвлеченным, если учащиеся на уроке подсчитают:

а) стоимость учебников, полученных одним учеником;

б) стоимость учебников для учащихся всего класса;

в) стоимость всего тиража.

Информация, полученная в результате подсчетов на уроке запоминается надолго.

5. Формированию научного мировоззрения помогает нам введение в преподавание элементов историзма, библиографических справок. Например, при изучении темы “Аксиомы” в 7 классе можно рассказать историю возникновения геометрии как науки и о первой книге по геометрии - “Началах” Евклида.

6. При составлении задач, способствующих военно-патриотическому воспитанию школьников, можно использовать технико-эксплуатационные характеристики нашей военной техники и сопоставлять их с соответствующими показателями техники противника. После решения таких задач провести небольшую беседу о том, что в увеличении скорости самолетов и улучшении их технико-эксплуатационных показателей большую роль сыграли работы в области аэродинамики такие выдающиеся математики, как Келдыш, Кочин, Четаев. Отметить, что превосходство нашей боевой техники заключалось не только в авиации. Максимальная скорость среднего танка Т-34 – 55 км/ч, а немецкого танка такого же класса Т-III-40 км/ч. Решение таких задач способствует воспитанию чувства гордости за свою Родину, ученых, инженеров и рабочих, создавших боевую технику.

7. Воспитание чувства красоты и гармонии математических законов. Здесь нужно, используя известные истины школьного курса математики, обнаружить в них общую, сильную идею, достойную удивления. И здесь, как нигде, уместны компьютерные презентации.

**Глава 3**

 Школьники с таким трудом овладевают простейшими навыками вычислений, что учителя, добившись в этом большего или меньшего успеха, с благословения школьной программы все дальше и дальше толкают детей по пути абстрагирования. Дети заканчивают школу в убеждении, что неизвестно откуда берущиеся числа "задачек" - это и есть математика, а "ответ" в конце учебника - венец ее.

Обратим внимание на **постановку задачи в математике.**

|  |  |
| --- | --- |
|   | Учительница: -Томми,реши, пожалуйста такую задачу: у Лизы было семь яблок, а у Акселя - девять. Сколько яблок было у них вместе? -Да,сосчитай-ка это Томми, - вмешалась вдруг Пеппи, - и, кроме того, скажи: почему у Акселя живот болел больше, чем у Лизы, и в чьем саду они нарвали яблок?  Астрид Линдгрен «Пеппи - Длинный чулок» |

 Чьи вопросы важнее для жизни: вопросы Пеппи или вопросы учительницы?

Вопросы Пеппи можно дополнить:

- Были ли яблоки Акселя больше или меньше яблок Лизы?
- Эти яблоки зеленые или созревшие?
- Поделился ли Аксель с кем-нибудь или съел все яблоки сам?
- Нарваны ли эти яблоки в саду старого Питера, который любит опрыскивать яблони всякой дрянью?

Вспомним этапы решения задачи:

1. Сбор данных.
2. Переход от конкретики к абстракции (преобразование "образы --> схемы").
3. Вычисления (решение получившегося "примера").
4. Интерпретация результата - возврат от абстракции к конкретике (преобразование "схемы --> образы").

Второй и третий этапы являются стандартными.

На втором этапе важно правильно выбрать форму абстракции. Если ученик пишет что-то вроде "I - 10 яб. II - 15 яб. Ск. всего яб?", то ему не так просто понять, что замена "яб" на "гр" не отражается на решении. Абстракция (схема) - не просто краткая запись, она должна "абстрагироваться" от **всех** несущественных для вычислений подробностей, в т.ч. от "яб".

Третий этап - единственный, который можно задавать "на скорость", потому что арифметические преобразования почти всегда носят однозначный характер, а возможные варианты достаточно ограничены и могут быть перебраны "молниеносно". На других этапах нужна не максимальная, а оптимальная скорость, иначе вероятность ошибки сильно возрастает, а поиск ее затрудняется.

Обратим внимание на первый этап - сбор данных. Рассмотрим характеристики данных задачи, которые могут варьироваться. Данные могут быть полными и неполными, избыточными и неизбыточными, точными и приближенными, противоречивыми и непротиворечивыми, правильными и неправильными. Обычная постановка содержит полные, неизбыточные, точные и непротиворечивые данные. Отклонения от такой постановки бывают в школьной математике, но специально не обсуждаются. Вопрос на сообразительность: назовите пример задачи с неполными данными. Возможный ответ, взятый из учебника для 3-его класса: *"В куске 40 м полотна. От него отрезали полотна на 6 детских простыней, по 1 м 80 см на каждую..."* Кто-то, может быть, возразит: "Но ученик помнит, что в метре 100 сантиметров, мы это проходили, и это есть в учебнике!" Да, но важно научить классифицировать встретившуюся задачу, как не полностью определенную, научить искать недостающие данные, научить рассматривать это как общую проблему, а не частную ("найдите в таблице значение косинуса").

Итак, источники недостающих данных:

1. Память (в часе 60 минут).
2. Справочник (часто применяется на уроках физики).
3. Окружающая среда (задача: *"сегодня температура воздуха на 2 градуса ниже, чем была в этот же день год назад. Какая температура была в этот день год назад?"* Для решения задачи надо просто посмотреть на термометр).
4. Здравый смысл и интуиция (*Спонсор/колхоз подарил первому классу 175 яблок, которые разделили поровну. Сколько яблок получил каждый ребенок?* Любой ответ между 5 и 30 будет разумен, но много ли людей могут вообще дать ответ в таких условиях?)

Последний пример демонстрирует возможность решения задач с приближенным ответом (или одним из возможных). Замалчивание такого типа задач приводит к неправильным ответам во многих "жизненных" задачах вообще, и в задачах "на смекалку" в частности. *"Дед со внуком, да 2 отца с двумя сыновьями, сколько всего людей?"*

Ответ "6" правильный, но не единственный (отметка «4»). Ответ "3" излюбленный у авторов книжек. Отвечающий явно знает, что возможен другой ответ, но не задумывается над тем, что в задаче не хватает данных для выбора между имеющимися ответами. (отметка «3») Ответ "От 3-х до 6-ти, в зависимости от степени родства" достоин отметки "5".

Рассмотрим приближенную постановку задачи, доступной школьнику. *"Автобус выехал из пункта А между 5-ю и 6-ю часами дня и прибыл в пункт В между 9-ю и 10-ю часами вечера. Сколько времени автобус был в пути?"* Ответ "от 3-х до 5-ти часов" вряд ли представляет трудности.

Избыточные данные могут быть лишними, противоречивыми и непротиворечивыми. Лишние данные надо просто отбросить, но для этого их надо уметь выявить. Работать с противоречивыми данными тоже надо учиться (выявить неправильные данные, вычислить несколько вариантов ответа - как в случае неполных данных).

Важной особенностью "жизненных" задач является то, что они идут от вопроса, а не от данных. Можно ли представить себе такой абсурд: идет человек по улице и гадает *"в правом кармане у меня 1500 рублей, а в левом - 2500. Что же такого я могу узнать, имея эти данные?"* Сравните это с такой задачей школьника: *"Сколько я могу купить мороженого и жевательной резинки на имеющиеся у меня деньги?"* Эта задача имеет несколько решений, из которых школьник выберет одно, но сначала он посмотрит ценники, затем вытащит из кармана недостающие данные, то бишь деньги, и, наконец, приступит к вычислениям. Данные определяются вопросом - вся остальная информация при этом - "лишние" данные.

Конечно, не предлагается вывалить на едва освоившего 4 действия арифметики ученика весь груз проблем, но постепенно и частями, варьируя постановки задач, акцентируя внимание на особенностях этих постановок можно дать ученикам представление о реальных алгоритмах разрешения проблем.

Гипотетический пример: *"Мама поручила Ване полить яблони. Воду надо носить ведром из озера. Сколько времени затратит Ваня на полив?"*

Предложите ребятам задавать вам вопросы для получения недостающих данных. Вот примерный диалог с хорошей «командой».
- Далеко ли до озера?
- 240 м.
- Какова скорость Вани?
- 80 м/мин. с пустым ведром и 60 м/мин. с полным.
- Сколько надо всего вылить ведер?
- Неизвестно.
- Сколько ведер надо вылить под каждую яблоню?
- Неизвестно.
- Сколько воды надо вылить под каждую яблоню?
- 20 л.
- Сколько литров в ведре?
- 6 л.
- Сколько яблонь надо полить?
- 3.

В ходе диалога команда записывает и выполняемые вычисления:
Поход до озера и обратно    240/80+240/60=7 мин.
Всего вылить воды 20\*3/6=10 ведер
Время полива 7\*10=70 мин.

**Виды практических работ**

Важное место в системе подготовки учащихся к практической деятельности занимают лабораторные и практические работы. В процессе обучения традиционно применяются познавательные, тренировочные практические и лабораторные работы, измерительные работы на местности, выполнение которых способствует формированию тех умений и навыков, стиля мышления, которые необходимы в повседневной жизни.

*Познавательные работы* имеют целью поставить учеников в условия “открытия” ими новых математических фактов.

*Измерительные работы на местности* связаны с измерение реальных расстояний, в том числе между недоступными предметами, высот, площадей земельных участков, съемкой плана местности, способствуют подготовке к математическому моделированию практических задач.

Целью *тренировочных работ* является выработка у учеников умения применять теоретические знания по математике к решению конкретных задач. При выполнении работ используются инструменты для нахождения линейных размеров, широко применяемые в практике (штангенциркуль, рулетка, микрометр).

**Глава 4**

Приложение

**Задачи «воспитательного» воздействия**

1) Откос насыпи железнодорожного полотна образует уклон в 40 градусов. Длина откоса 5,8 метра. С увеличением скорости поездов понадобилось изменить откос насыпи, при этом не меняя ее высоты, уменьшить уклон до 30 градусов. Для этого по бокам насыпи пришлось присыпать грунт. Определить, на сколько увеличилось основание насыпи.

2) Учащиеся шестых классов помогали в уборке картофеля. 6 “а” класс собрал 230 кг картофеля, 6 “б” - на 20 кг больше, чем 6 “а”, но оба класса собрали вместе на 40 кг меньше, чем 6 “в” класс. Сколько кг картофеля было собрано ребятами.

3) Три школы собирали металлолом. Одна школа собрала 2т, другая –18ц, а третья –2240 кг. Какая школа собрала больше всего металлолома, а какая – меньше всего?

Можно ли увезти весь этот металлолом на пятитонной машине?

4) На обучение каждого ученика школы государство расходует … руб. в год.

Подсчитайте, во сколько рублей обходится государству обучение учащихся вашего класса, вашей семьи?

5) Каждый из учеников нашего класса получил учебники бесплатно. Сколько стоят эти учебники, если цена (книги) математики….руб., русского языка …. руб.

Сколько государственных средств сэкономит один такой класс, если продлит жизнь учебникам на 2 года, на 5 лет?

6) За одни сутки через неплотно закрытый кран со струей толщиной в спичку теряется 400 литров воды. Сколько восьми литровых ведер попусту вытекает из этого крана за 30 дней?

7) Максимальная скорость советского истребителя военного времени “ЯК-3” 720 км/ч, а немецкого истребителя “Мессершмидт-109” на 120 км/ч меньше скорости “ЯК-3” и на 30 км/ч больше истребителя “Фокке-Вульф-190-А”. Найдите скорости немецких истребителей и сравните их со скоростью “ЯК-3”.

8) Используя ответ предыдущей задачи сравните максимальные скорости советских истребителей “МИГ-3”, “ЛА-7” -640 и 680 км/ч соответственно со скоростями немецких истребителей.

**Разновидности задач прикладного характера** (сельскохозяйственная тема)

Задачи с практическим содержанием представлены в школьных учебниках преимущественно в виде стандартных алгебраических и геометрических задач, зачастую не отвечающих сформулированным требованиям. Содержание этих задач нуждается в существенном обогащении. Это может быть достигнуто, в частности, включением в их число задач на:

- вычисление значений величин, встречающихся в практической деятельности;

- составление расчетных таблиц;

- построение простейших номограмм;

- обоснование и применение эмпирических формул;

- вывод формул зависимостей, встречающихся на практике.

*Задачи первого вида* – это задачи, решение которых сводится к вычислению числового значения алгебраического выражения.

№1 Для вычисления объема скирды можно воспользоваться формулой V=abh/2, где V – объем скирды (м3); a,b,h – измерения скирды. Найти объем скирды при а=6,7; b=12,5; h=2,4 (м)

*Задачи второго вида.* При решении задач второго вида ученикам следует сообщить математическое правило, на основании которого должна быть составлена таблица. Это правило представляет собой формулу или график, с помощью которого задана конкретная функция. Ученики 9 класса, изучающие информатику, выполняют задания такого вида с помощью электронных таблиц Excel.

№2 Составить таблицу вычисления объема стога по эмпирической формуле V=c2(0,040k-0,012c), где k- длина перекидки стога; c- длина замкнутой кривой, ограничивающей основание стога (м).

*Задачи третьего вида.* Для решения таких задач выявляется математическое правило, на основании которого строится номограмма; устанавливается область определения функции, отбираются значения параметра, для которого строятся графики функций, строится график функции для каждого параметра.

№3 Старинная русская мера массы –пуд- прближенно равна 0,16ц. Обоэначив массу тела в пудах через *x,* асоответствующее число центнеров через *y*,задать формулой зависимость между  *x* и *y.* Построить номограмму для перевода пудов в центнеры.

*Задачи четвертого вида.* Алгоритмов решения таких задач нет, поэтому требуется находчивость, допускаются упрощения, приближенные методы решения.

Решение *задач пятого вида-* работа творческая. Успешное решение возможно лишь при наличии четкого представления о процессе, явлении, которые необходимо описать на языке математики.

***Прямая и обратная пропорциональность 7 класс***

*Устные упражнения*

а) являются ли прямо пропорциональными:

масса сахарного песка и его стоимость;
масса аквариума с водой и объем воды в нем;
рост человека и его возраст;
время движения с постоянной скоростью и пройденный путь;
масса медного провода и его длина?

б) являются ли обратно пропорциональными:

число прочитанных и непрочитанных страниц в книге;
давление газа и объем при одной и той же температуре;
давление, производимое столбом жидкости определенной высоты, и площадь основания сосуда, в котором находится эта жидкость?

***Нахождение абсолютной и относительной погрешностей 7 класс***

1. *Устные упражнения*

Какие из перечисленных величин являются точными, а какие-приближенными:

толщина книги 25 м;

температура воздуха 190 С;

в самолете 122 пассажира;

скорость звука в воздухе 322 м\с;

масса дыни 3,2кг;

стоимость ручки 7 рублей;

угол в тетради 500.

1. Дать название прибора. Определить их цену деления. Определить точность, с которой может быть выполнено измерение, если использовать данный прибор.

 Линейка с миллиметровой шкалой;

Термометр;

Секундомер;

Транспортир;

Мензурка;

Динамометр;

Весы бытовые.

***Разработка по теме “Проценты” 5-6 класс***

**Цель**:

познакомить учащихся с понятиями “скидка”, “распродажа”, “повышение цены”, “прибыль”; отработать навыки решения основных задач на проценты.

**Ход занятия**

1.Устный счет

а) переведите в десятичную дробь проценты: 10%, 20%, 33%, 45%, 50%, 67%.

б) каким из данных процентов соответствует обыкновенная дробь ? ? ?

в) как легко найти 50% от величины? 20%?

г) приведите примеры процентов, вычисление которых можно свести к делению на 4? На 10?

д) найдите 25% от 48, 0,4, 100, ; 10% от этих же чисел.

2. Объяснение нового материала: беседа учителя с учащимися по теме “Нужны ли знания процентов при походе в магазин?”, которая выводит на термины: “скидка”, “распродажа”, “повышение цены” и др.

3. Закрепление. **Решение задач:**

**Задача 1.** Мебельный гарнитур стоил 25 000 рублей. Какова будет его цена, если в связи с рождественскими праздниками, в магазине объявлена скидка на 10% на всю мебель?

Ответ: 22500 (руб.) новая цена гарнитура.

Примечание: важно обратить на возможность более рационального решения с учетом повторенного на устном счете факта, что найти10% можно, разделив заданную величину на 10.

**Задача 2.** Некоторый товар сначала подорожал на 10%, а затем во время распродажи подешевел на 10%. Изменилась ли его цена?

Ответ: цена уменьшилась на 1%.

**Задача 3.** Антикварный магазин, купив два предмета за 225 тыс. руб., продал их, получив 40 % прибыли. За какую цену был куплен магазином каждый предмет, если при продаже первого предмета было получено 25% прибыли, а второго —50%?

Ответ: 90 тыс. руб.; 135 тыс. руб.

###  Домашнее задание:

**Задача 1.** При сушке ромашки теряется 85% первоначального веса. Учащиеся собрали

 105 кг цветов ромашки. Достаточно ли этого количества, чтобы выполнить взятое обязательство – сдать в аптеку 15 кг сухой ромашки?

Задача 2.(**Зарплата**)

При приеме на работу директор предприятия предлагает зарплату 4200 р. Какую сумму получит рабочий после удержания 13 % налога на доходы физических лиц?

Задача 3.(**Штрафы**)

Занятия ребенка в музыкальной школе родители оплачивают в сбербанке, внося ежемесячно 250 .Оплата должна производиться до 15 числа каждого месяца, после, чего за каждый просроченный день начисляется пеня в размере 4% от суммы оплаты занятий за один месяц. Сколько придется заплатить родителям, если они просрочат оплату на неделю?

Задача 4.(**Распродажа**)

Зонт стоил 360 р. В ноябре цена зонта была снижена на 15%,а в декабре еще на10%.Какова стала стоимость зонта в декабре?

## *Семейный бюджет в графиках и таблицах 5-9 класс*

Посмотрим на структуру расходов в процентах на каждую статью, и все статьи вместе. При семейном доходе 40000 рублей.

Естественно это только пример, причем очень общего характера, в каждом конкретном случае могут быть иные статьи расходов и их величины. Просто потому, что некоторые семьи гораздо больше, а некоторые меньше, и уровень доходов различный. Но все же:



А в таблице она будет выглядеть так:

|  |
| --- |
| Таблица статей расходов, в процентах от 100% |
| Все доходы | 40000 | 100 |
| Все расходы | 40000 | 100 |
| Питание | 10000 | 25 |
| Транспорт | 4200 | 10,5 |
| Личные-муж | 1800 | 4,5 |
| Личные-жена | 1800 | 4,5 |
| Личные-ребенок | 1800 | 4,5 |
| Бытовые | 1700 | 4,3 |
| Коммунальные | 2500 | 6,3 |
| Связь | 3500 | 8,8 |
| Резерв | 3700 | 9,3 |
| Накопления | 9000 | 22,5 |

**Данные социологического опроса подростков ( в процентах)**

Большинство подростков (72 процента) признаются, что ходят в школу получать знания, узнавать новое, интересное, необходимое для дальнейшей жизни, 19 процентов--увидеться с одноклассниками, пообщаться, повеселиться и   7 процентов--потому что надо, заставляют родители.

Наибольшее удовольствие детям, как оказалось, доставляет музыка (во всех ее проявлениях)--32 процента; занятия за компьютером (попросту компьютерные  игры)--21 процент; спорт―18 процентов,  времяпровождение на улице―17 процентов, общение со сверстниками―12 процентов.

Если бы вдруг оказалось много денег, то  41 процент  подростков отдал бы их родителям; 43 процента  купили бы все необходимое, сделали бы ремонт, купили бы всем подарки; 15 процентов  устроили бы «крутую» жизнь (дорогой телефон, вилла, яхта, путешествия); 8 процентов отдали бы на благотворительные цели и 1 процент  положил бы в копилку.

Для подростков очень важно понравиться другому человеку.  Как этого добиться? 37 процентов опрошенных считают, что для этого нужно оставаться самим собой, 16 процентов- быть красивым, хорошо выглядеть, 31 процент--быть общительным, 8 процентов--быть модным, 8 процентов--ничего не делать.

  **Урок: Решение задач на проценты. Проблема: «Жить или курить?»**

**Форма урока:**  решение проблемного вопроса «Жить или курить?» при  помощи решения задач, урок-беседа, обсуждение.

**Цели урока:**

1. Актуализировать личностный смысл учащихся к изучению темы «Проценты», помочь развить познавательный
интерес к вычислению процентов.
2. Способствовать отработке практических навыков в вычислении процентов.
3. Содействовать сознательному пониманию актуальности в современной жизни вопроса «Жить или курить?»
4. Содействовать развитию у учащихся умения выделять главное в понимании поставленного вопроса, расширению знаний о вреде курения.

 **Ход урока**

**I. Организационный момент.**
Сообщить учащимся тему и учебные цели урока:
1) Повторить понятие "Процент"
2) Закрепить умение находить проценты при решении практических задач.
**II. Повторение ранее изученного.**
**III. Формирование новых знаний.**
Вводная беседа: Мы повторили понятие процент и нахождение процента от числа. А где применяются проценты?
При решении задач по физике, химии, биологии и т.д. Без вычисления процентов не может обойтись такая наука как статистика.
Очень часто проценты используются и в исследовательской деятельности. Вот такой деятельностью мы сегодня и будем заниматься.
Предлагается на рассмотрение проблема: " Жить или курить?" Ведь проблема курения существует и в нашей школе. Вообще, в развитых странах мира за последние 30 лет курящих стало меньше. Их количество сократилось в 2-3 раза, чего явно не происходит в нашей стране. У нас количество курящих увеличилось в 3 раза. И это не предел. Почему это происходит? И вообще откуда появилась эта привычка?
**Историческая справка "Происхождение табака"**

Когда же чаще всего начинают курить? Конечно же, в подростковом возрасте, (учащиеся предъявляют свою информацию).
**Задача №1:** Статистика показывает, что курящих подростков мальчиков – 60 %, девочек 40%. Определите, сколько курящих детей в школе, если в ней 51 мальчик и 50 девочек. (Задачу решают самостоятельно. У доски решает ученик. Ответы сравнивают, сверяют с тем, что решено у доски.)
 По результатам опроса проведенного в нашей школе, у нас курят 22 мальчика и 12 девочек. Вычислите процент курящих мальчиков и курящих девочек в нашей школе.
Рассмотрим результаты нашей работы на диаграмме.
Подростки начинают курить, а не задумываются, что на сигареты нужны деньги. А ведь они не зарабатывают.
**Задача №2:** Определить, сколько процентов своего годового дохода тратит на сигареты человек, выкуривающий одну пачку в сутки, если пачка сигарет стоит 20 рублей, ежемесячная зарплата 10000 руб. (в месяце 30 дней).
И это если курит один человек в семье.
Взрослые не задумываются, что курение отражается не только на них самих, но и на их потомстве. У курящих родителей часто рождаются дети с недостаточным весом, а это в будущем скажется на их здоровье.
Давайте мы посчитаем средний вес новорожденного ребенка, если родители курят.
**Задача №3:**  Средний вес новорожденного ребенка 3 кг 300 г. Если у ребенка отец курит, то его вес будет меньше среднего на 125 г, если курит мать – меньше на 300г. Определите, сколько % теряет в весе новорожденный, если: а) курит папа; б) курит мама (ответ округлите до единиц.)
У доски два учащихся: а) и б) решают отдельно.
Дети рожденные в семьях курильщиков, в 4-5 раз чаще болеют простудными заболеваниями, хроническими воспалениями. Такие дети более раздражительны. Согласимся с тем, что полностью здоровым этот малыш не будет, и всю жизнь ему придется расплачиваться  за легкомыслие родителей.
А какие последствия курения знаете вы?
Последствия курения: ухудшается внешность, начинают портиться зубы и появляется неприятный запах, ухудшается зрение, слух, развиваются болезни внутренних органов, появляется раздражительность, неуравновешенность, из-за быстрой утомляемости резко ухудшается успеваемость. Так как в результате курения развиваются различные болезни соответственно сокращается продолжительность жизни.
**Задача № 4 :** Курящие дети сокращают жизнь на 15%. Определите, какова продолжительность жизни (предположительно) нынешних курящих детей. Если средняя продолжительность жизни в России 56 лет.
(Обсуждают, стоит ли начинать курить, если срок жизни укорочен)
Весь мир считает, что курить не модно, не эстетично, да и для здоровья вредно. Во всем мире идет борьба с табаком.

**Смотреть ниже: Историческая справка "Борьба с курением".**

 Во многих странах запрещено курение на рабочем месте. Серьезный работодатель может отказать в приеме на работу или уволить курящего. Причину этого может объяснить такой пример.
**Задача №5:**  Если хороший секретарь-машинистка курит, то на странице печатного текста в 800 знаков у нее будет 4% ошибок. Определите количество ошибок на одной странице.
(решают коллективно, у доски учащийся).
Я думаю, вам понятна причина увольнения курящего человека. И дело не только в снижении работоспособности.
Существует еще такое понятие как "пассивный курильщик". Кто может объяснить это понятие?
Огромный вред курильщик наносит здоровью окружающих людей. Нахождение в течение 8 часов в накуренном помещении равносильно пяти выкуренным сигаретам. Табачный дым «эффективен» в радиусе 10 м. от дымящей сигареты. Довольно громкий скандал произошел в конце 80-х годов в Англии. Около 30 лет сотрудница одной компании проработала в комнате с 4 курящими мужчинами, результатом чего стало заболевание – рак легких. На основании решения суда, компанию принудили выплатить родственникам умершей денежную компенсацию.
**IV. Подведение итогов.**
На этом у нас все задания закончились, мы ответили на поставленные вопросы и решили задачи на определение процента и
процентного соотношения.
Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) выдвинула тезис: «Право некурящих на чистый воздух выше права курящего на курение».
Не пора ли и нам задуматься серьезно над вопросом «жить или курить?» и выбрать тот верный ответ, что необходим каждому из нас.
**Вывод:** Курение вредно не только для курящего, но и для окружающих.
**V. Рефлексия:**
- Чем мы сегодня занимались?
- Что повторили?
-Что узнали нового?
Домашнее задание, оценки.

**Историческая справка «Борьба с курением»** С табачным зельем издавна велась жестокая борьба. В конце XVI в. в Англии за курение казнили, а головы казненных с трубкой во рту выставляли на площади. Французский король Людовик XIII издал специальный указ о том, что лишь аптекарям разрешается продавать табак только как лечебное средство. В Турции курильщиков сажали на кол. В Италии , в назидание потомству, пятеро монахов ,уличенных в курении, были заживо замурованы в монастырской стене. В Англии по указу Елизаветы I курильщиков приравнивали к ворам и водили по улицам с верёвкой на шее. В России в царствование Михаила Фёдоровича уличенных в курении в первый раз наказывали палочными ударами, во второй – отрезанием носа и ушей.

**«Происхождение табака»** Курение табака возникло ещё в глубокой древности. В Европу табак попал из Америки, где побывал мореплаватель Христофор Колумб. Высадившись на незнакомый берег, Колумб и его спутники увидели, что туземцы-взрослые и дети держали в зубах дымящиеся пучки тлеющих листьев неизвестного европейцам растения. Выяснили, что дикари традиционно используют листья для частого вдыхания дыма.

 Туземцы предлагали путешественникам покурить и воспринимали отказ как проявление враждебности или недоверия.

Возвращаясь в Европу, Колумб захватил с собой несколько кип сушеных листьев «табакко» и…нескольких курильщиков. Он рассчитывал развлечь своих соотечественников невиданной экзотикой. Так и случилось: краснолицые «дикари», пускающие дым изо рта, поразили испанский королевский двор.

 Вскоре табак попал во Францию: Жан Нико, бывший послом в Испании, привёз оттуда листья и семена табака в подарок своей королеве Екатерине Медичи. От фамилии Нико произошло слово «никотин» – так называют основной компонент табака, самый ядовитый.

 Постепенно курение стало путешествовать по Европе, дошло до России, но активного распространения не получило, пока царевич Пётр Алексеевич, постоянно общавшийся с чужеземцами, не научился курить… А потом он стал царем и начал, как известно, вводить в России «европейские» порядки, в том числе и пропагандировать курение.

 При Петре I в России появились, первые табачные фабрики. Курение распространилось по всей стране. Тогда ещё никто не знал, насколько опасна эта привычка.

**Тест**

1.**Процент-это**: а) тысячная часть числа;

б) сотая часть числа;

в) десятая часть числа.

2 . **50 % от числа равны** :

а)1/5 его части;

б)1/20 его части;

в)1/2 его части.

3. **0,5 учащихся пятого класса-девочки. Девочки в классе составляют:**

а) 5% б) 50% в) 20%

**Задания по теме: «Учёт сельскохозяйственной продукции»**

Задача 1. В соответствии с требованиями агротехники зерно засыпается на длительное хранение при влажности до 14 % (кондиционное состояние). На сколько процентов уменьшается масса зерна при просушке до кондиционного состояния, если влажность свежеубранного зерна – 24%.

Задача 2. Сколько нужно посадить саженцев капусты на грядках (длина 10м, ширина 1,5 м), если расстояние между ними должно быть 50 см.

Задача 3. Плодородный черноземный слой почвы образовался от гниения растений и их корней. Определите, сколько лет длится процесс образования слоя почвы толщиной 23 см, если для образования слоя почвы в 4 см требуется до 1200 лет.

Задача 4. Какую площадь надо засеять овощами, чтобы обеспечит ими семью, состоящую из 4 человек?

***Учёт сельскохозяйственной продукции***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Овощи | Необходимое кол-во семян | Сумма, затраченная на приобретение семян | Выход продукции | Сумма от реализации продукции |
|  |  |  |  |  |

**Задания по теме «Строительство»**

Задача 1. Два села требуется соединить шоссейной дорогой, включая постройку моста через реку. Как должна пройти эта дорога, чтобы путь между селами был кратчайший?

Задача 2. Требуется оклеить обоями 4 комнаты, длина каждой комнаты 7,5м, высота 2,5 м, а ширина составляет 2/3 длины. Окна и двери составляют 1/10 часть всей площади стен. Сколько надо кусков обоев, если длина куска 12 м, а ширина 0,5м?

Задача 3. К животноводческой ферме надо проложить водопровод длиной 191м. Для этой цели имеются трубы в 5м и 7м. Сколько труб той и другой длины понадобится для прокладки водопровода?

 ***Смета на строительство гаража размером 4м\*7м.***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| материал | количество | цена | сумма |
| 1. блоки | 640шт |  |  |
| 2. цемент | 2,5ц |  |  |
| 3. гравий | 3,5ц |  |  |
| 4. песок | 3,5ц |  |  |
| 1. пиломатериалы

и т.д |  |  | итого: |

**Задания по теме: «Банковские расчеты»**

Задача 1. Вклад в сумме 39547 руб. был положен 7 июня, под 2 % годовых. Какова будет сумма вклада на конец года?

Задача 2. за хранение денег Сбербанк начисляет вкладчику 8 % годовых. Вкладчик положил на счёт 5000 руб. и решил в течение 5 лет не снимать деньги со счета и не брать процентные начисления. Сколько денег будет на счете вкладчика через год, через 2 года, через 5 лет?

Задача 3. Банк обещает вкладчикам удвоить их сбережения за 5 лет если они воспользуются Владом «Накопление» с годовой процентной ставкой 16 %. Проверьте, выполнит ли банк свое обязательство.

**Задача 4. Пенсионер К в январе 2010 года получал пенсию в размере 7194руб. 86коп. Какова будет его пенсия в феврале, если ожидается повышение трудовых пенсий на 8,8%?**