***Особенности реализации принципа проблемности в компетентностно-контекстной модели образовательного процесса:***

*1) Цели проблемного обучения* (достигаются совместными усилиями обучающего и обучающихся):

- овладение обучающимися знанием, как ориентировочной основой деятельности;

- развитие теоретического мышления;

- формирование познавательной мотивации;

- создание возможностей исследовательского отношения к научному знанию и способам использования его в контексте своего практического действия и поступка.

*2) Основная задача обучающего*: приобщение обучающихся к противоречиям научного знания, способам их разрешения и использования знания для решения проблем.

*3) Основная задача обучаемого*: в диалоге (внутреннем и внешнем) с обучающим «открыть» для себя знания как способ полагания себя в будущем (это не одно и тоже, что открыть «ставшие» знания: законы, правила, алгоритмы и т.д., которые являются прошлым чужим опытом).

Организация проблемного обучения в рамках модели компетентностно-контекстного образовательного процесса предполагает реализацию принципа проблемности в содержании обучения и в процессе его развертывания в диалогическом общении обучающего и обучаемого.

*4) Содержание проблемного обучения*:

- наиболее важное и сложное для понимания и усвоения в контексте его использования;

- отражающие объективные и субъективные противоречия на пути их практической реализации;

- раскрывающие логику появления и суть научной идеи, теории и способов ее использования для решения проблем;

- учитывающие познавательные возможности обучающихся;

- доступное по уровню трудности для понимания обучающимися;

- представленное как основная и соподчиненные ей проблемы и задачи.

*5) Способы личностного, диалогического включения обучающего в общение с обучающимися*:

- обучающий не «законодатель», а собеседник;

- делится своим личностным и интеллектуальным достоянием, а не «передает» информацию;

- заинтересован в суждениях обучающихся;

- истинность информации демонстрирует посредством доказательства;

- обсуждает разные точки зрения на проблему и ее разрешение;

- подводит обучающихся к самостоятельным выводам, делает их соучастниками поиска разрешения противоречий;

- использует информационные и проблемные вопросы;

- стимулирует поиск обучающимися собственных ответов;

- добивается совместного думания с обучающимися;

- задает проблемные вопросы для обсуждения на последующих занятиях и самостоятельной проработки.

Т.о. в компетентностно-контекстной модели обучения осуществляется внутренний (мысленный) и/или внешний диалог обучающего и обучающихся на проблемно представленном содержании.

Покажем, как реализуется принцип проблемности в содержании обучения и диалогическом общении обучающегося и обучаемого на примере темы «Решение задач на проценты» в 5 классе.

Учитель начинает урок с объявления темы. Тема урока: «Решение задач на проценты».

Затем с *помощью методических приемов строит работу по управлению процессом мышления. К таким приемам относятся*:

- постановка проблемных и информационных вопросов;

- выдвижение гипотез, их подтверждение или опровержение;

- побуждение обучающихся к совместному размышлению;

- обращение к обучающимся за помощью;

- ведение минидискуссии с обучающимися.

*Прежде, чем представлять дальнейший ход урока определим, что мы понимаем под проблемными и информационными вопросами как средством управления мыслительной деятельностью обучающихся*:

- информационные вопросы - направлены в «прошлое», к усвоенному на предшествующих занятиях материалу;

- проблемные вопросы – направлены в будущее, к тому неизвестному (обучающемуся), новому (для обучающегося) знанию, как средству собственного действия и поступка.

Вернемся к уроку. После объявления темы учитель дает определение главному понятию урока – «процент».

«Процентом называется одна сотая часть величины. Обозначают знаком %, например, 15 %».

Далее учитель, обращаясь к учащимся, предлагает подумать над вопросом:

- если 1% = 1/100 = 0,01, то как представить в виде десятичной дроби:

6%; 45%; 123%; 2,5%?

- как выполнить обратную операцию, представить в процентах десятичные дроби:

0,87; 0,07; 1,45; 0,035?

Данное задание выполняется во фронтальной беседе. Используемые вопросы являются информационными, так как алгоритм деятельности однозначно заложен в определении процента.

Результатом фронтальной работы является формулировка правила перевода % в десятичную дробь:

*чтобы перевести проценты в десятичную дробь*, надо число процентов разделить на 100, и наоборот, *чтобы перевести десятичную дробь в проценты,* надо дробь умножить на 100.

Далее учитель обращает внимание учащихся на задачи:

1) Найдите 20% от 80.

2) Швейная фабрика выпустила 1200 костюмов. Из них 20 % составляют костюмы нового фасона. Сколько костюмов нового фасона выпустила фабрика?

3) Банковский вклад 6000 рублей увеличился на 10 %. Сколько денег стало на счету после увеличения?

Учитель: Указанные задачи, в которых требуется нахождение процента от числа, называются «задачами на проценты», одним из способов их решения является составление и решение пропорции – равенства двух отношений.

Рассмотрим принцип записи условия задач на проценты в виде пропорции. Для того, чтобы составить пропорцию, нужно заполнить таблицу.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Значение** | **Проценты** |
| **Всего** |  | **100%** |
| **Часть** |  |  |

В указанной таблице:

- по горизонтали рассматривается часть и всего;

- по вертикали – значение всего и части в численном выражении и в процентах.

Обратите внимание, что во всех задачах, решаемых данным способом, одно значение всегда неизменно: всего принимается за 100%.

Далее, исходя из условия задачи, заполняются все остальные параметры таблицы.

Рассмотрим, как составляются условия и решаются прямая и обратные задачи на проценты с помощью составления пропорции.

Все три задачи являются прямыми. В прямых задачах на проценты требуется найти, сколько составляет в численном выражении процент от чего-либо.

***Задачи на проценты***

**Прямая задача (нахождение процента от числа)**

Учитель: Прочтите первую задачу. Ваши предложения по составлению условия по заданной схеме? (Данный вопрос для учащихся является проблемным, так как каждая задача на проценты требует анализа: что взять за 100%? Данный в задаче процент указывает на часть или на остаток? И т.д.)

Ученик: В задаче нам известно, что всего – это 100%. И всего – это 80. Значение части в численном выражении неизвестно, но известно, что часть составляет 20%. На основании этого заполним таблицу. Представленный ответ ученика – это результат совместного обсуждения условия задачи, результаты которого учитель записывает на доске, а учащиеся пока только работают устно, так как все ниже идущие записи являются промежуточными.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Значение** | **Проценты** |
| **Всего** | 80 | **100%** |
| **Часть** | ? | 20% |

Учитель: В таких задачах, неизвестное удобно обозначить за Х и записать пропорцию как равенство двух отношений:

=

Полученное уравнение решается с помощью использования основного свойства пропорции (произведение крайних членов равно произведению средних), то есть:

х ∙ 100 = 80 ∙ 20

Отсюда, х = 80 ∙ 20 : 100

(Данное выражение можно получить короче: в условии задачи выделить две диагонали, затем записать произведение чисел известной диагонали и разделить на известную величину другой диагонали).

Подсчитав, значение полученного выражения, мы найдем, сколько составляет 20% от 80. Но найти значение данного выражения можно двумя способами:

1) выполнить действия согласно порядку выполнения действий:

х = 80 ∙ 20 : 100 = 16:

2) записать выражение в другой форме, заменив деление дробной чертой и заметив, что - это 0,2

х = = 80 ∙ 0,2 = 16

Давайте попробуем проанализировать, что такое в данном случае 0,2?

Ученик: Это 20%.

Учитель: То есть, чтобы найти процент от числа, можно это число умножить на проценты, выраженные в виде десятичной дроби.

Учитель: Подводя итог обсуждения способов решения прямой задачи на проценты по нахождению процента от числа, можно выделить 2 способа:

1) составление и решение пропорции;

2) умножение на проценты, выраженные десятичной дробью.

Учитель стирает с доски все промежуточные записи и оставляет только последний вывод и предлагает решить первую задачу двумя способами с объяснением. Данное задание носит информационный характер, так как учащимся нужно реализовать только что рассмотренные способы решения данного вида задач.

Выполнение данного задания осуществляется во фронтальной работе в форме свободного диалога, примерный ход которого можно представить следующим образом.

Учитель: Решите задачу первым способом.

Ученик: Для решение задачи составим краткое условие задачи, используя таблицу. (На доске и в тетрадях учащихся появляется запись).

Ученик: Для решения задачи первым способом воспользуемся свойством пропорции: перемножим числа известной диагонали и разделим на число другой диагонали.

**Прямая задача (нахождение процента от числа)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **Значение** | **Проценты** | | **Всего** | 80 | 100% | | **Часть** | ? | 20% |   **Решение:** 80 ∙ 20 : 100 = 16  **Ответ:** 20% от 80 составляет 16. |  |

Ученик: Чтобы решить задачу вторым способом, нужно 80 умножить на проценты, выраженные десятичной дробью 20% = 0,2. Значит, 80 ∙ 0.2 = 16. На доске и в тетрадях появляется соответствующая запись. В итоге обсуждения на доске и в тетрадях обучающихся должна остаться следующая запись.

**Прямая задача (нахождение процента от числа)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **Значение** | **Проценты** | | **Всего** | 80 | 100% | | **Часть** | ? | 20% |   **Решение:** 80 ∙ 20 : 100 = 16  **Ответ:** 20% от 80 составляет 16. | **Решение:**  80 ∙ 0.2 = 16  **Ответ:** 20% от 80 составляет 16. |

**Обратная задача 1(нахождение целого по значению его процента)**

Учитель: Зная способы решения прямой задачи, составим и решим обратные задачи. Данное задание носит для учащихся информационный характер, так как понятие обратной задачи им знакомо с начальной школы.

На основе краткого условия прямой задачи и результатов ее решения составьте условие обратной задачи на нахождение целого по значению его процента и сформулируйте ее.

Ученик: В обратной задаче то, что было известно становится неизвестным, а то, что было неизвестным, становится известным. Так как в прямой задаче неизвестным было значение части, то теперь оно известно – 16. 100% всегда обозначает всего. Значит, неизвестным может быть только всего или часть, выраженная в процентах. Так как мы составляем задачу на нахождение целого по значению его процента, то процент нам известен – 20%, можно составить следующее условие.

Учитель записывает на доске, а учащиеся в тетрадях.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **Значение** | **Проценты** | | **Всего** | ? | 100% | | **Часть** | 16 | 20% | |  |

И сформулировать задачу следующим образом: Найдите число, 20% которого составляет 16.

Учитель: Ваши предложения по решению задачи? (Вопрос информационный, так как правило «креста» было сформулировано выше).

Ученик: Можно использовать правило умножения значений известной диагонали и деления на значение в другой диагонали, то есть 16 ∙ 100 : 20 = 80

Учитель: Как решить задачу вторым способом? (Вопрос так же информационный, так как учащиеся с начальной школы знают, что обратная задача решается обратным действием).

Ученик: Если прямая задача решается умножением значения целого на проценты, выраженные десятичной дробью, то обратную задачу можно решить обратным действием: значение части разделить на проценты, выраженные десятичной дробью: 16 : 0,2 = 80.

Приведенные ответы учеников – это результат диалога, который фиксируется в тетрадях и на доске в следующем виде.

**Обратная задача 1(нахождение целого по значению его процента)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **Значение** | **Проценты** | | **Всего** | ? | 100% | | **Часть** | 16 | 20% |   **Решение:** 16 ∙ 100 : 20 = 80  **Ответ:** число, 20% которого составляет 16 равно 80. | **Решение:**  16 : 0.2 = 80  **Ответ:** число, 20% которого составляет 16 равно 80. |

Учитель: Составьте условие еще одной обратной задачи (сколько процентов составляет одно число от другого?) и сформулируйте ее.

Ученик: Известным в данной задаче является значения всего и части, всего так же составляет 100%. Неизвестным является значение части в процентах, поэтому условие можно записать следующим образом.

**Обратная задача 2 (сколько процентов составляет одно число от другого)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **Значение** | **Проценты** | | **Всего** | 80 | 100% | | **Часть** | 16 | ? | |  |

Задачу можно сформулировать следующим образом: Сколько процентов 16 составляет от 80?

Учитель: Ваши предложения по решению?

Ученик: Для решения первым способом воспользуемся методом «креста»: 16 ∙ 100 : 80 = 20. Так как задача обратная, то будем находить делением, нужно узнать, какую часть 16 составляет от 80, значит 16 : 80 = 0,2. Переведем десятичную дробь в %, получим: 0,2 - это 20%.

Приведенные ответы учеников – это так же результат диалога, который фиксируется в тетрадях и на доске в следующем виде.

**Обратная задача 2 (сколько процентов составляет одно число от другого)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **Значение** | **Проценты** | | **Всего** | 80 | 100% | | **Часть** | 16 | ? |   **Решение:** 16 ∙ 100 : 80 = 20.  **Ответ:** 20% число 16 составляет от 80. | **Решение:**  16 : 80 = 0,2 или 20%  **Ответ:** 20% число 16 составляет от 80. |

Учитель: В последней задаче, мы нашли, сколько % число 16 составляет от 80. А можно ли найти, сколько % 80 составляет от 16?

Данный вопрос для учащихся является проблемным. С начальной школы они знают, что для простой задачи существует две обратных, поэтому ответить на него им будет сложно. Но каковы бы ни были предположения учащихся, учитель в обсуждении этого вопроса подводит их к мысли, что:

1) в отличие от простых задач, которые им знакомы с 1 класса, в задачах на проценты не три компонента, а четыре, но в рассмотренных случаях 100% было зафиксировано;

2) сложность решения задач на проценты заключается в том, чтобы правильно определить, что принимается за 100%, это не всегда число большее.

Далее учитель предлагает сравнить две задачи и составить их условие:

1) Уже решенную: «Сколько процентов 16 составляет от 80?»;

2) И еще одну: «Сколько процентов 80 составляет от 16?».

В результате сравнения условий задачи, учитель подводит учащихся к мысли, что за 100% или всего принимают то значение, от которого находят часть, причем всего не всегда больше части. Нужно всегда внимательно читать условие задачи. После обсуждения учитель на доске, а учащиеся в тетради записывают условие новой задачи и решают ее.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **Значение** | **Проценты** | | **Всего** | 16 | 100% | | **Часть** | 80 | ? |   **Решение:** 80 ∙ 100 : 16 = 500.  **Ответ:** 500% число 80 составляет от 16. | **Решение:**  80 : 16 = 5 или 500%  **Ответ:** 500% число 80 составляет от 16. |

Учитель: Мы с Вами получили новую задачу, к которой можно составить две обратные. Кому интересно, можете дома поупражняться и показать результаты на следующем уроке.

А сейчас вернемся к задаче №2: Швейная фабрика выпустила 1200 костюмов. Из них 20 % составляют костюмы нового фасона. Сколько костюмов нового фасона выпустила фабрика?

Что Вы можете сказать по поводу решения данной задачи? Это задание носит информационный характер, так как предполагает перенос учащимися только что рассмотренного алгоритма к решению подобной задачи.

Ученик: Это по сути, та же самая задача, прямая, на нахождение процента от числа.

Учитель: Верно, составьте условие задачи и решите ее двумя способами.

Учащиеся самостоятельно, если необходимо, общаясь в парах, выполняют задание, которое для них является информационным, так как предполагает перенос учащимися только что рассмотренного алгоритма к решению подобной задачи.

Учитель ходит по классу и контролирует процесс решения. После того, как основная часть класса выполнила задание, учитель организует фронтальное обсуждение.

Если учащиеся допускают много ошибок, или большая часть класса не поняла, что нужно делать, то учитель останавливает процесс самостоятельного решения и организует фронтальную работу.

**Прямая задача (нахождение процента от числа)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **Значение** | **Проценты** | | **Всего**  **костюмов** | 1200 | 100% | | **Часть**  **костюмы нового фасона** | ? | 20% |   **Решение:** 1200 ∙ 20 : 100 = 240  **Ответ:** 240 костюмов нового фасона | **Решение:**  1200 ∙ 0,2 = 240 (костюмов)  **Ответ:** 240 костюмов нового фасона |

Учитель: Составьте и решите две обратные задачи.

Работа строится таким же образом, как и при решении прямой задачи. Результатом данной работы является следующая запись в тетрадях учащихся.

**Обратная задача 1(нахождение целого по значению его процента)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **Значение** | **Проценты** | | **Всего**  **костюмов** | ? | 100% | | **Часть**  **костюмы нового фасона** | 240 | 20% |   **Решение:** 240 ∙ 100 : 20 = 1200  **Ответ:** 1200 костюмов сшили | **Решение:**  240 : 0.2 = 1200  **Ответ:** 1200 костюмов сшили |

**Обратная задача 2 (сколько процентов составляет одно число от другого)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **Значение** | **Проценты** | | **Всего**  **костюмов** | 1200 | 100% | | **Часть**  **костюмы нового фасона** | 240 | ? |   **Решение:** 240 ∙ 100 : 1200 = 20.  **Ответ:** 20% костюмов нового фасона сшили. | **Решение:**  240 : 1200 = 0,2 или 20%  **Ответ:** 20% костюмов нового фасона сшили. |

Учитель: Как изменится решение первой задачи, если ее сформулировать следующим образом: «Швейная фабрика выпустила 1200 костюмов. Из них 20 % составляют костюмы нового фасона. Сколько костюмов старого фасона выпустила фабрика?» Этот вопрос для учащихся является проблемным, так как нужно применить известный алгоритм в измененной ситуации. Ответ на него ищется в форме фронтальной беседы.

Каковы бы ни были предположения учащихся, учитель акцентирует внимание на том, что других способов решения задач на проценты мы с вами пока не знаем, значит нужно понять, каким образом они будут использованы для решения данной задачи. Так как на данном этапе организуется свободный диалог, то его трудно точно запротоколировать, но можно привести пример развития мини дискуссии.

Учитель: Как было показано при решении данной задачи, если она имеет конкретное содержание, а не просто найти процент от числа, то полезно в таблице условия конкретизировать, что мы понимаем под всего и под частью. Давайте рассмотрим таблицу, которую использовали для решения предыдущей задачи, подходит ли она для решения данной задачи?

Ученик: Перед нами прямая задача, поэтому будем использовать соответствующую схему. Но в отличие от первой задачи, нам нужно найти количество костюмов не нового фасона, а старого. Так как нам известно общее количество костюмов и количество костюмов нового фасона, то можно найти, сколько костюмов старого фасона сшили, так как перед нами простая задача, обратная задаче на нахождение суммы. То есть в решении задачи появится второе действие.

**Прямая задача (нахождение процента от числа)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **Значение** | **Проценты** | | **Всего**  **костюмов** | 1200 | 100% | | **Часть**  **костюмы нового фасона** | ? | 20% |   **Решение:** 1)1200 ∙ 20 : 100 = 240  2) 1200 – 240 = 960  **Ответ:** 960 костюмов старого фасона | **Решение:**  1) 1200 ∙ 0,2 = 240 (костюмов)  2) 1200 – 240 = 960  **Ответ:** 960 костюмов старого фасона |

Учитель: Верно, но данную задачу можно решить и другим способом. Так как при составлении пропорции важно установить правильное соответствие по горизонтали и по вертикали, то во второй строке мы можем под частью понимать не костюмы новых фасонов, а костюмы старых фасонов. Но тогда этой части нужно ставить соответствующий процент. 20% - это костюмы нового фасона. Подумайте, сколько процентов костюмов старого фасона?

Ученик: Если всего костюмов 100%, новых фасонов 20%, то мы вновь имеем задачу обратную задаче на нахождение суммы и можем найти, сколько процентов костюмов старого фасона выпустила фабрика: 100% - 20% = 80%

Учитель: Верно, это и будет первым действием решения задачи. Как же будет выглядеть второе действие?

Ученик: Надо составить условие для решения пропорции?

Учитель: Да, выполните первое действие, составьте условие для составления пропорции и выполните второе действие.

Учащиеся решают задачу самостоятельно, учитель ходит и наблюдает за работой учащихся, оказывает помощь. А затем организует фронтальную проверку.

1) 100% - 20% = 80% (костюм.) – старого фасона.

2)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **Значение** | **Проценты** | | **Всего**  **костюмов** | 1200 | 100% | | **Часть**  **костюмы старого фасона** | ? | 80% |   **Решение:** 1200 ∙ 80 : 100 = 960  **Ответ:** 960 костюмов старого фасона | **Решение:**  2) 1200 ∙ 0,8 = 960  **Ответ:** 960 костюмов старого фасона |

Учитель: Итак, вы видите, что для решения задач на проценты, нужно:

1) уметь разделять задачи на простые, среди которых могут быть известные простые задачи и рассмотренные простые задачи на проценты (1 прямая и две обратные);

2) определять порядок решения этих задач;

3) при решении простых задач на проценты, важно правильно составить соответствие: Что принимается за 100%? Какая часть дана в процентах?

4) При решении задач на проценты выбрать один из двух способов решения.

Учитель: Давайте попробуем применить данный алгоритм к решению задачи №3: «Банковский вклад 6000 рублей увеличился на 10 %. Сколько денег стало на счету после увеличения?» (Данное задание, так же как и решение любых других задач на проценты, будет проблемным, так как не существует единого четкого алгоритма, как выполнять каждый шаг выше приведенной инструкции).

Учитель: Попробуйте определить, это простая задача на проценты (мы для нее можем составить условие для пропорции) или составная (требует дополнительных действий)?

Независимо от предположений учащихся, учитель акцентирует внимание на том, что если они сразу не видят простая это или составная задача, то нужно пробовать составить условие для составления пропорции, например, так.

Определим, о чем идет речь по горизонтали и по вертикали в данной задаче?

Ученик: по вертикали всегда говорим о значении и процентах. А по горизонтали о всего и части.

Учитель: Хорошо, на что же нужно обратить особое внимание?

Ученик: На то, что понимают по тексту задачи под всего, и о какой части идет речь?

Учитель: Верно, определите, что в данной задаче всего и почему?

Ученик: Всего в данной задаче – это 6000 рублей, так как это все деньги, которые положили на вклад, значит – это 100%.

Учитель: Допустим, тогда что является частью?

Ученик: Часть - это 10%.

Учитель: Возможно, но что значат эти 10% относительно всего вклада? Это то, что стало на вкладе или что-то иное?

Ученик: Это то, на сколько вклад увеличили, а нам надо найти, какой стал вклад. Значит, к тому, что было нужно будет прибавить, сколько составляет 10%. То есть задача составная. Сначала найдем, сколько составляет 10%, а затем прибавим это значение к 6000.

Учитель: Верно, как еще можно решить задачу?

Ученик: На вкладе было 100%, а затем прибавили еще 10%, то есть стало 110%. Это может быть первое действие. А потом нужно найти, сколько составляет 110% от первоначального вклада в 6000 рублей.

Учитель: Верно, давайте запишем решение задачи двумя рассмотренными способами, используя способ решения задачи на проценты умножением на проценты, выраженные десятичной дробью.

1 способ:

1) 6000 ∙ 0,1 = 600 (рублей) – составляет 10% от вклада.

2) 6000 + 600 = 6600 (рублей) – стало на вкладе.

2 способ:

1) 100% + 10% = 110% составляет величина вклада после увеличения.

2) 6000 ∙ 1,1 = 6600 (рублей) – стало на вкладе.

Учитель: То как мы рассуждали при решении последней задачи, можно использовать в качестве примера рассуждения в задачах на проценты.

Далее учащимся предлагается список задач, в которых по приведенному выше плану и образцу рассуждения, объяснить ход решения. Данное задание является проблемным, как уже было сказано ранее по причине отсутствия жесткого алгоритма решения.

Один из вариантов работы на этом этапе, это обсуждение решения части задач во фронтальной беседе, а потом решения их учащимися самостоятельно. Если ошибок допускают мало, то предлагать все последующие задачи решать самостоятельно в коллективной деятельности. Если затрудняются при решении задач, план решения которых обсудили. То продолжить решение в том же режиме.

***Задачи.***

1. Найдите 25 % от числа 120.

2. В классе 15 мальчиков, что составляет 75 % от общего числа учащихся в классе. Сколько в классе учеников?

3. В классе 25 учащихся, 15 из них - девочки. Сколько процентов составляют девочки? Сколько процентов составляют мальчики?

4. Банковский вклад 6000 рублей уменьшился на 10 %. Сколько денег стало на счету после изменения?

5. При продаже товара за 1386 рублей получено 10 % прибыли. Найти себестоимость товара.

6. Банковский вклад 6000 рублей сначала увеличился на 10 %, а затем уменьшился на 10 %. Сколько денег стало на счету после изменения?

7. В связи с кризисом зарплату рабочему сначала снизили на 20 % , а затем, после преодоления кризиса увеличили на 25 %. Как изменилась зарплата рабочего?

8. Мобильный телефон стоил 6400 рублей. Через некоторое время цену на эту модель снизили до 4800 рублей. На сколько процентов была снижена цена?

9. В банке по выбранном вкладу сумма за 2 года стала 18150 рублей. Найти первоначально положенную сумму, если процентная ставка составляет 10 % в год.

10. Билет на поезд стоит 2600 рублей. Какое максимальное количество билетов можно будет купить на 10000 рублей после понижения цены билета на 20 %?

11. Налог на доходы составляет 13 % от заработной платы. После удержания налога на доходы Мария Константиновна получила 11745 рублей. Сколько составляет заработная плата Марии Константиновны?

12. Среди 45000 жителей города 30 % не интересуются футболом. Среди футбольных болельщиков 75 % смотрело по телевизору финал чемпионата мира. Сколько жителей города смотрело этот матч по телевизору?

Решения данных задач создает *проблемную ситуацию* – состояние мыслительного взаимодействия человека с предметом познания, направленного на поиск, «открытие» и овладение новым знанием относительно научных фактов, принципов, закономерностей и условий собственного действия и поступка.

*Субъективными признаками проблемной ситуации являются*:

- переживание интеллектуального затруднения в условиях собственного действия и поступка;

- вопрос к себе о неизвестном знании, способе или условии действия или поступка.

Учащиеся оказываются в проблемной ситуации при решении указанных задач в процессе фронтальной работы.

Учитель также как и в начале урока предлагает решить учащимся задачи. Однако в данном случае вопрос относительно каждой задачи «Как решить это задачу?» носит не информационный, а проблемный характер. Несмотря на то, что алгоритмы решения основных типов задач на проценты известны, решение каждой из предложенных задач переводит проблемную ситуацию  *в результате анализа ее условий в проблему*, которая фиксирует противоречивость теоретической или практической ситуации, ее компонентов и условий. Проблема и является основной единицей содержания компетентностно-контекстной модели обучения.

В рассматриваемом случае, при решении каждой из предложенных задач, основной проблемой является поиск способа применения известного алгоритма и правил в конкретной ситуации.

Приведем пример возможной минидискуссии обучающего и обучающихся:

Учитель: Как будем решать задачу № 13. Среди 45000 жителей города 30 % не интересуются футболом. Среди футбольных болельщиков 75 % смотрело по телевизору финал чемпионата мира. Сколько жителей города смотрело этот матч по телевизору?

Ученик: данная задача не является простейшей, значит, разбиваем ее на подзадачи. Узнаем сначала, сколько жителей интересуется футболом, а потом, сколько болельщиков смотрело финал чемпионата по телевизору.

Учитель: сколько процентов жителей интересуются футболом?

Ученик: 100 - 30 = 70 %, далее находим количество жителей, увлекающихся футболом, используем прямую задачу 45000 ∙ 70 : 100 = 31500 (жителей). Теперь по той же схеме находим сколько жителей смотрело матч по телевизору 31500 ∙ 75 : 100 = 23625 (жителей).

Ответ: 23625 жителей.

На этом совместная деятельность обучающего и обучающих завершается. Необходимо только отметить формы активности субъектов деятельности:

- обучающий с помощью выше указанных педагогических средств (проблемного содержания, информационных и проблемных вопросов и т.д.) управлял мышлением обучающихся;

- обучающийся проявлял такие ф*ормы активности как*:

- активное слушание и понимание;

- ведение записей;

- постановка вопросов обучающему или другому обучающемуся, или самому себе для последующего поиска ответов.

После того, как все задачи решены в совместной деятельности обучающего и обучающихся, учитель предлагает выполнить следующие задания:

1. В школе 138 учеников изучают французский язык, что составляет 15% от числа всех учеников. Сколько учеников учится в школе?

2. Цена на электрический чайник была повышена на 17% и составила 2340 рублей. Сколько рублей стоил чайник до повышения цены?

3. Пачка сливочного масла стоит 36 рублей. Пенсионерам магазин делает скидку 15%. Сколько рублей заплатит пенсионер за пачку масла?

4. Футболка стоила 900 рублей. После снижения цены она стала стоить 765 рублей. На сколько процентов была снижена цена на футболку?

5. Налог на доходы составляет 13% заработной платы. Заработная плата Ивана Кузьмича равна 7000 рублей. Сколько рублей он получит после вычета налога на доходы?

6. В городе N живет 300 000 жителей. Среди них 20% детей и подростков. Среди взрослых 35% не работает (пенсионеры, студенты, домохозяйки и т.п.). Сколько взрослых жителей работает?

7. В школе 500 учеников, из них 30% – ученики начальной школы. Среди учеников средней и старшей школы 20% изучают немецкий язык. Сколько учеников в школе изучают немецкий язык, если в начальной школе немецкий язык не изучается?

Данное задание выполняется обучающимися самостоятельно в коллективной деятельности. Повторимся и акцентируем внимание на том факте, что содержание несет в себе проблемность относительно способов использования знания в конкретной ситуации и выполняется вновь в диалоге, только на уровне ученик-ученик. Обучающий выступает на данном этапе тьютором, сопровождающим процесс самореализации обучающихся.

*В заключении отметим, что эффективность проблемного обучения в компетентностно-контекстной модели обучения определяется*:

- педагогическим мастерством обучающего;

- методически грамотной реализацией принципа проблемности в содержании;

- личностным, пристрастным отношением обучающеего к содержанию;

- организацией продуктивного диалога с обучающимися;

- отражением в содержании предметного и инструментального контекста деятельности;

- обеспечением условий, порождающих личностно-смысловое отношение обучающихся к содержанию усваиваемого материала в противовес пассивному слушанию.

*И подчеркнем закономерность*: чем выше диалогичность (внутренняя и /или внешняя) обучения, тем выше его эффективность.