***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.

Покажу, как реализуется принцип проблемности в содержании обучения и диалогическом общении обучающегося и обучаемого на примере темы «Применение производной для нахождения наибольших и наименьших значений величин» в 10 классе.

Я начинаю урок, с объявления темы: тема сегодняшнего урока «Применение производной для нахождения наибольших и наименьших значений величин».

А затем с *помощью методических приемов строю 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 мини дискуссии 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 я обращаю внимание учащихся на список из нескольких заданий. И предлагаю учащимся выполнить их.

Задания:

1. Найти наибольшее и наименьшее значения функции

у=5х+1 на отрезке [-1;1].

1. Найти наибольшее и наименьшее значения функции

у= - +2 на отрезке [-2;3].

1. Найти наибольшее и наименьшее значения функции

у= х3 – 3х2 – 45х +225 на отрезке [0;6].

1. Найти наибольшее значение функции

у= 2 на луче [0;).

1. Периметр прямоугольника равен 48 см. Найдите стороны прямоугольника, при которых его площадь принимает наибольшее значение.

Выполнение задания организуется в форме фронтальной работы. Задание найти наибольшее и наименьшее значения функции к первым двум задачам носит для учащихся сначала информационный характер, так как чаще всего мы использовали для этого график функции. Поэтому модели двух заданий они составляют достаточно быстро, но при остальных сталкиваются с определенными трудностями.

Так как на данном этапе организуется свободный диалог, то его трудно запротоколировать. Можно только описать примерный ход одной из мини дискуссий:

Учитель: Я вижу, что выполнить первые два задания не составило труда. Давайте проверим, что у вас получилось.

Учитель под диктовку учащихся записывает краткое решение.

Учитель: Ваши предложения по решению 3-4 задания?

Данное задание является для учащихся проблемным, так как они не знакомы со способом решения таких задач.

Учитель: Итак, мы видим, что знакомая нам задача не может быть решена известным способом, так как бывают сложные случаи задания функции. Для решения таких задач используется производная. Давайте познакомимся, в чем он заключается.

Говорят, что функция у = f(x), определенная на промежутке I, достигает на нем своего наибольшего (наименьшего) значения, если существует точка *а*, принадлежащая этому промежутку, такая, что для всех *х* из I выполняется неравенство f(x) ≤ f(*а*) (f(x)≥ f(*а*)).

Функция, непрерывная на отрезке [*a;b*], достигает на нем своего наибольшего и наименьшего значения.

План нахождения наибольшего, наименьшего значения непрерывной функции на отрезке [*a;b*].

1. Найти f ***′***(x).
2. Найти точки, в которых f ***′***(x) = 0 или f ***′***(x) не существует, и отобрать среди них те, что лежат внутри отрезка [*a;b*].
3. Вычислить значение функции у = f(x) в точках, полученных в п.2, и на концах отрезка и выбрать из них наибольшее и наименьшее.

Учитель: Давайте вернемся к нашей задаче и попробуем решить ее, используя рассмотренной алгоритм. Будем работать совместно, согласно алгоритму, объясняя свои действия на каждом этапе. Итак, что нужно сделать на первом этапе?

Ученик: Найти производную функции.

Учитель: Верно. Запишем это.

1. y'=3x2- 6x- 45

Что нужно сделать вторым шагом?

1. Ученик: Найти точки, в которых f ***′***(x) = 0 или f ***′***(x) не существует, и отобрать среди них те, что лежат внутри отрезка [0*;6*].

Учитель на доске, а учащиеся в тетради вписывают этот шаг решения задачи:

1. 3x2- 6x- 45=0, х=5 лежит внутри отрезке [0;6], х= -3 не лежит внутри отрезке [0;6].

y' существует всюду.

Учитель: Что будем делать дальше?

Ученик: Вычислить значение функции у = f(x) в точках 0, 5 и 6.

Учитель: Хорошо, запишем это.

1. у(0)=225, у(5)=50, у(6)=63.

Учитель: Далее.

Ученик: Запишем ответ.

Ответ: унаиб=225, унаим=50.

Учитель: Давайте посмотрим на условие задачи 4 и попробуем ответить на следующие вопросы:

- А как быть, если речь идет о нахождении наибольшего и наименьшего значения функции на интервале?

- Как бы изменилось решение?

- Как бы тогда искали ответ на вопрос?

В данном случае это вопросы для учащихся являются проблемными. На первый взгляд, необходимо проанализировать применение алгоритма к 4 задаче, но вопросы: как быть и как действовать для них являются открытыми. И решаются они в совместной деятельности. Стенограмму данной дискуссии трудно привести. Если учащиеся затрудняются, учитель сам показывает, что будет изменяться в решении задачи.

Главное, что должны учащиеся вынести из этого обсуждения – это то, что рассмотренный алгоритм нахождения наиб. и наим. значения функции является обобщенным, в каждом конкретном случае нужно анализировать условие задачи.

План нахождения наибольшего, наименьшего значения непрерывной функции на незамкнутом промежутке (*a;b)*.

1. Найти наибольшее, наименьшее значение функции на отрезке [*a;b*].

2. Делаем вывод о том, что если функция достигает своего наибольшего, наименьшего значения во внутренней точке отрезка [*a;b*], следовательно, в силу непрерывности функции, это будут наибольшее, наименьшее значение функции и на промежутке (*a;b).*

Иногда для отыскания наибольшего, наименьшего значения непрерывной функции у = f(x) на промежутке (*a;b)* полезны два утверждения:

1. *Если функция у = f(x) имеет в промежутке I только одну точку экстремума х = а, причем это точка максимума, то f(а) – наибольшее значение функции на промежутке I.*
2. *Если функция у = f(x) имеет в промежутке I только одну точку экстремума х = а, причем это точка минимума, то f(а) – наименьшее значение функции на промежутке I.*

Решим задание 4:

1. y' =
2. = 0, х=1 лежит на луче [0;), х= -1 не лежит на луче [0;).

-------

1. **+** **-**

0 1

Функция имеет на луче [0;) только одну точку экстремума х = 1, причем это точка максимума, значит у(1) = 0,5 наибольшее значение функции на луче [0;).

Ответ: 0,5

Далее учитель предлагает прочитать условие пятого задания и доказать, что перед нами задача, которую удобно решать с помощью алгоритма нахождения наиб. и наим. значений непрерывной на отрезке функции.

Ученик: Перед нами задача, в которой нет функции. Но мы имеем дело с двумя величинами, одна из которых зависит от другой.

Учитель: Верно, причем надо найти такое значение второй величины, при котором первая принимает наибольшее или наименьшее значение.

Ученик: Значит нужно составить функцию.

Учитель: Запишем план решения задачи на оптимизацию:

1. Выявляют величину, наибольшее или наименьшее значение которой нужно найти и обозначают ее переменной (это зависимая переменная).
2. Одну из неизвестных величин (сторону, угол и т.д.) обозначают независимой переменной, например х, и устанавливают реальные границы ее изменения в соответствии с условиями задачи.
3. Исходя из конкретных условий данной задачи выражают у через х и известные величины.
4. Для полученной на предыдущем этапе функции находят наибольшее или наименьшее значение (в зависимости от требований задачи) по промежутку реального изменения независимой переменной.
5. Записывают ответ.

Попробуем решить задачу согласно плану.

Ученик:

1. Оптимизируемая величина Sнаиб.
2. Пусть AD=x, DC=в, тогда Р=2(х+в)=48

х+в=24

в=24-х, где 0‹х‹24

3.S=хв=х(24-х)=24х-х2, где 0‹х‹24 .

4.Так как S(х) непрерывная на всей числовой прямой функция, то будем искать ее наибольшее значение на отрезке [0;24].

S′(х)=24-2х

S′(х)=0, 24-2х=0, х=12.

S(0)=0, S(12)=144, S(24)=0.

Значит наибольшая S прямоугольника 144 см2, а стороны 12 см и 12 см.

Ответ: 12 см и 12см.

На этом первый этап изучения темы «Применение производной для нахождения наибольших и наименьших значений величин» заканчивается. Его главной задачей было: раскрыть перед учащимися логику и суть научной идеи (решения задач с помощью уравнений) и способов ее использования для решения проблем (в данном случае 3 видов ключевых задач).

Решение каждой ключевой задачи для учащихся носило не информационный, а проблемный характер. Несмотря на то, что алгоритм решения и основные правила решения задач 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.

На следующем этапе обучения (осознания генезиса способов деятельности) учитель предлагает учащимся решить еще ряд задач.

1. Найдите наибольшее и наименьшее значение функции у= х3 – 3х2 – 45х +1 на отрезке [0;6].
2. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции f(x)=2+, на промежутке [0;2π].
3. Материальная точка движется по прямой согласно закону х( t) =12t2 - t3  (x – путь в метрах, t - время в секундах). В какой момент времени из промежутка [4;10] скорость движения точки будет наибольшей, и какова величина этой скорости?
4. Найти размеры участка прямоугольной формы, имеющего наибольшую площадь, если его периметр равен 200 м.
5. Число 12 представьте в виде суммы двух положительных слагаемых так, чтобы сумма куба первого слагаемого и утроенного второго слагаемого была наименьшей.

Решение данных задач организуется во фронтальной деятельности, диалоги уже короче, но по сути остаются те ми же, главное для учащихся: объяснить способ решения, составить функцию и объяснить, что мы найдем и нужны ли дополнительные действия, и какие для нахождения ответа на вопрос. Таким образом, на данном этапе важно не само решение, а обсуждение модели и общей схемы решения задач. А задание решить уравнения может быть домашним, либо быть осуществлено после обсуждения моделей решения этих задач.

На данном этапе решение задач носит так же проблемный характер, обобщенный алгоритм требует навыков его применения в конкретной ситуации, которые, как было показано на примере решения ключевых задач, не поддаются четкой алгоритмизации, а требуют каждый раз анализа эффективности использования общего алгоритма.

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 обчающемуся, или самому себе для последующего поиска ответов.

После того, как все задачи решены в совместной деятельности обучающего и обучающихся, учитель предлагает выполнить список задач самостоятельно. Этот список может быть различным по сложности. Все зависит от уровня подготовки класса.

Решение списка задач выполняется обучающимися самостоятельно в коллективной деятельности. Повторимся и акцентируем внимание на том факте, что содержание несет в себе проблемность относительно способов использования алгоритма 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