

Применение системно-деятельностного подхода на уроках математики как условие повышения мотивации к обучению студентов среднего профессионального образования

Российское образование в последние годы претерпевает множество изменений. Правительство проводит многочисленные реформы в этой сфере. Значительно расширяется объем информации, которую получают обучающиеся, а также изменяется методологическая основа педагогики.

В современных учебных заведениях широко применяются интерактивные методики, а также современные средства получения информации: компьютеры, интернет, интерактивные доски и многое другое. В таких условиях важно активно применять на практике новые подходы к обучению. Среди них самый эффективный и давно зарекомендовавший себя – системно-деятельностный подход в образовании. В настоящее время он взят за основу Федерального государственного образовательного стандарта.

Системно-деятельностный подход – это такой метод, при котором обучающийся является активным субъектом педагогического процесса. При этом преподавателю важно самоопределение учащегося в процессе обучения.

Главная цель системно-деятельностного подхода в обучении состоит в том, чтобы пробудить у человека интерес к предмету и процессу обучения, а также развить у него навыки самообразования. В конечном итоге результатом должно стать воспитание человека с активной жизненной позицией не только в обучении, но и в жизни. Такой человек способен ставить перед собой цели, решать учебные и жизненные задачи и отвечать за результат своих действий. Чтобы достичь этой цели, преподаватели должны понимать: педагогический процесс является, прежде всего, совместной деятельностью обучающегося и педагога. Учебная деятельность должна быть основана на принципах сотрудничества и взаимопонимания.

Реализация системно-деятельностного подхода на практике

Применение данного подхода эффективно только в случае правильной реализации его принципов как при конструировании урока так и при его проведении на практике. Занятие должно состоять из нескольких этапов.

Во время первого этапа преподаватель формулирует содержание и развивающую цель занятия. Он должен четко обозначить, чему именно научится обучающийся на том или ином занятии и как он это сделает, а также объяснить, какую деятельность должен осуществлять обучающийся для получения и усвоения новых знаний. Следующий этап – мотивационный. Преподаватель активно применяет методы и приемы, направленные на активизацию познавательной деятельности обучающихся, создает условия для самостоятельной познавательной деятельности обучающихся, способствует созданию обстановки сотрудничества на занятии и «ситуации успеха» для каждого обучающегося индивидуально. На этом этапе можно применить какой –нибудь интересный и нестандартный прием, который позволит быстро включить группу в работу, задать нужный ритм, обеспечить рабочий настрой и доброжелательную атмосферу в группе. Это может быть разгадывание кроссворда, решение нестандартной задачи и прочее, на усмотрение преподавателя. Главное «захватить» внимание обучающихся. Тему занятия можно сообщить в готовом виде, но с применением мотивирующего приема: предложить решить задачи на повторение (актуализацию), ответы закодировать буквами слова, например "Арсинус"; или на доске изобразить графики функций, задание - указать графики, назвать функцию, график которой обучающиеся видят впервые "Функция $y = \sin x$ ", "Функция $y = ax$ ".

После этого следует этап, на котором преподаватель подбирает содержание учебного материала соответствующее теме и развивающей цели занятия. Совместно с обучающимися проектирует способ, схему и алгоритм решения задачи, поставленной на занятии. На данном этапе целесообразно применить технологию проблемного обучения.

Этапы проблемного обучения:

- 1) Предъявление проблемной ситуации: затруднение, невозможность выполнить задание.
- 2) Формулировка проблемной задачи: предварительное разбиение ситуации на известное
- 3) Составление гипотез: предполагает ряд действий, самостоятельный поиск решения.
- 4) Решение проблемной ситуации: проверка гипотез, решение проблемы - вывод - новое знание.
- 5) Анализ решения проблемной ситуации: вывод - оптимальный способ получения нового знания.

Фрагмент занятия открытия нового знания по теме "Логарифмы"

1. Решите показательное уравнение:
2. В чем затруднение? Почему не получается?
3. Предлагайте варианты решения, выдвигайте гипотезы.
4. Проверяем каждую гипотезу, делаем выводы, открываем знания.
5. Анализируем разные способы действий, обобщаем полученные знания.

Конкретный пример:

Решите уравнения: 1) $2^x = 64$; 2) $(\frac{1}{3})^x \cdot 6^{2x} = 9$; 3) $\sqrt[3]{25^x} = 5^{-x}$; 4) $7^x = 4$.

Проблема при решении уравнения $7^x = 4$? Обучающиеся испытывают затруднения при нахождении значения x , при котором степень равняется 4.

Выдвигают гипотезы:

Гипотеза 1: решить уравнение графически. При проверке этой гипотезы получили вывод, что, точку на оси абсцисс отметить было можно, а определить точно значение показателя x , при котором степень равнялась бы 4, невозможно.

Гипотеза 2: подобно решению уравнения $x^4 = 3$, где ввели новый символ $\sqrt[4]{3}$, ввести новый символ, который и будет являться x , т.е. корнем данного показательного уравнения.

Вывод: (преподаватель помогает ввести новый символ) новый символ $\log_7 4$, который назвали логарифмом по основанию 7, с помощью которого корень уравнения записали так: $x = \log_7 4$.

В технологии проблемного обучения мы создаем следующие проблемные ситуации, вызывающие практические затруднение: задание невыполнимо из-за непохожести (показательные уравнения, введение логарифма, введение арксинусов, решение задач практического содержания); невыполнимое, но схожее с предыдущими (решение показательных уравнений методом замены переменной, делением на показательную функцию).

На следующем этапе педагог организует познавательную деятельность и сотрудничество между обучающимися, а также индивидуальную работу каждого обучающимся.

На этапе отбора методов обучения преподаватель применяет новейшие методы обучения и показывает обучающимся, как нужно добывать информацию из книг, интернета и других источников. Также учит их систематизировать полученную информацию: составлять схемы, таблицы, графики и диаграммы. Педагог может применить новый метод обработки информации, который позволит сориентировать обучающихся в теме, представить им основные направления движения для дальнейшей самостоятельной работы с новым материалом.

Цели метода: представление нового материала, структурирование материала, оживление внимания обучающихся.

Проведение: преподаватель называет тему своего сообщения. На стене прикреплен лист ватмана, в его центре указано название темы. Остальное пространство листа разделено на секторы, пронумерованные, но пока не заполненные. Начиная с сектора 1,

преподаватель вписывает в сектор название раздела темы, о котором он сейчас начнет говорить в ходе сообщения. Обучающимся предлагается обдумать, о каких аспектах темы, возможно, далее пойдет речь в докладе. Затем преподаватель раскрывает тему, а в сектор вписываются наиболее существенные моменты первого раздела (можно записывать темы и ключевые моменты маркерами разных цветов). Они вносятся на плакат по ходу сообщения. Закончив изложение материала по первому разделу темы, преподаватель вписывает во второй сектор название второго раздела темы, и так далее.

Например, при изучении темы "Применение производной при исследовании функции на монотонность и экстремумы" в центре плаката преподаватель записывает тему занятия. А названия секторов имеют названия "признаки возрастания и убывания", "стационарные и критические точки", "необходимое условие существования экстремума", "достаточные признаки существования максимума и минимума".

Таким образом, наглядно и в четко структурированном виде представляется весь новый материал, выделяются его ключевые моменты. Существующие на момент начала презентации «белые пятна» по данной теме постепенно заполняются.

Этот метод изложения материала помогает обучающимся следить за аргументацией преподавателя и видеть актуальный в данный момент рассказа аспект темы. Отчетливое разделение общего потока информации способствует лучшему восприятию. «Белые пятна» стимулируют – многие участники начнут обдумывать, какими будут следующие, пока не обозначенные разделы темы.

Последний этап – рефлексия. В это время преподаватель совместно с обучающимся подводит итоги занятия, анализирует их деятельность в процессе занятия и учит самостоятельно оценивать результаты своей работы по заранее подготовленным критериям. В зависимости от итогов деятельности на занятии педагог дает обучающимся задание на дом.

Чтобы реализация системно-деятельностного подхода была полноценной, необходимо изучать не каждый предмет отдельно, а заниматься межпредметным изучением. Если на занятиях перед обучающимися будут ставиться практические задачи из реальной жизни на стыке наук, процесс обучения будет для них более запоминающимся и интересным. Соответственно программа будет усваиваться активнее. Также обучающиеся лучше поймут взаимосвязь между различными научными дисциплинами. В техникуме строительного профиля изучение математики проходит в тесной связи со спецдисциплинами. Профессионально направленное преподавание, повышая мотивацию учения, способствует активизации учебной деятельности обучающихся, более сознательному усвоению материала. Для обучающихся строительного профиля предлагаются задачи с профессионально-направленным содержанием по темам "Параллельность и перпендикулярность в пространстве"(при изучении ПМ «Выполнение строительных процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных объектов» по темам таким как «Технология каменной кладки», «Контроль качества», «Монтаж строительных конструкций» , "Многогранники и тела вращения. Объемы тел"(при изучении темы «Строительные машины и средства малой механизации», "Производная"(«Строительные конструкции»), «Тригонометрические функции)(«Подсчет объемов земляных работ», «Геодезия»).

Таким образом, новые методы и технологии позволяют каждому обучающемуся осваивать тот обязательный минимум знаний, который предусмотрен ФГОС.

Результаты применения

Результаты применения системно-деятельностного подхода можно разделить на 3 группы: личностные, метапредметные и предметные.

К личностным результатам относится проявление обучающимися способности к самообучению и саморазвитию, развитие у обучающихся мотивации к получению новых знаний, сформированность их индивидуальных взглядов и ценностей.

К метапредметным результатам можно отнести освоение основных учебных действий: способность познавать науки, регулировать свою учебную деятельность и общаться с одноклассниками и педагогами в процессе обучения.

Предметными результатами является получение базовых знаний по основным предметам, способность преобразовывать полученные знания, применять их на практике. Также предметным результатом подхода является сформированная целостная картина мира, основанная на современных научных знаниях.

Таким образом, системно-деятельностный подход в обучении позволяет эффективно достичь результатов, которые являются основой гармоничного личностного развития обучающегося.

Суть изменений, связанных с проведением занятия современного типа на примере занятия по закреплению нового материала по теме "Решение задач строительного профиля" раскрыта в таблице:

Традиционное занятие	СДП										
1. Орг.момент 2. Повторение материала 3. Изложение нового материала 4. Закрепление материала 5. Подведение итогов 6. Домашнее задание	1. Мотивация. 2. Актуализация знаний и фиксация индивидуального затруднения. 3. Выявление места и причины затруднения. 4. Построение проекта выхода из затруднения. 5. Реализация проекта. 6. Первичное закрепление. 7. Самостоятельная работа. 8. Включение в систему знаний и повторение. 9. Рефлексия.										
Традиционное занятие	Занятие в режиме системно-деятельностного подхода										
1. Орг.момент Преподаватель объявляет тему занятия, цель, план работы	1. Мотивация Начало занятия. На столе у преподавателя лежат некоторые инструменты для отделки помещений, ванночка для краски. Преподаватель подводит обучающихся к формулировке темы занятия " Решение задач строительного профиля". Далее, в форме беседы обучающиеся формулируют цель.										
2. Повторение материала Повторяют виды многогранников, формулы площадей поверхностей, объемов.	2. Актуализация знаний и фиксация индивидуального затруднения. Устная работа: 1) Выбрать правильный ответ										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>По какой формуле можно вычислить:</th> <th colspan="4">Ответы</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$S_{бок} \text{ призмы}$</td> <td>$P_{осн} \cdot H$</td> <td>$\frac{1}{2} P_{осн} \cdot d$</td> <td>$S_{осн} \cdot H$</td> <td>$\frac{1}{3} S_{осн} \cdot H$</td> </tr> </tbody> </table>	По какой формуле можно вычислить:	Ответы				$S_{бок} \text{ призмы}$	$P_{осн} \cdot H$	$\frac{1}{2} P_{осн} \cdot d$	$S_{осн} \cdot H$	$\frac{1}{3} S_{осн} \cdot H$
По какой формуле можно вычислить:	Ответы										
$S_{бок} \text{ призмы}$	$P_{осн} \cdot H$	$\frac{1}{2} P_{осн} \cdot d$	$S_{осн} \cdot H$	$\frac{1}{3} S_{осн} \cdot H$							

V пирамиды	$\frac{1}{2} P_{\text{осн}} \cdot d$	$S_{\text{осн}} \cdot H$	$P_{\text{осн}} \cdot H$	
V призмы	$\frac{1}{3} S_{\text{осн}} \cdot H$	$P_{\text{осн}} \cdot H$	$\frac{1}{2} P_{\text{осн}} \cdot d$	$a \cdot b \cdot c$
$S_{\text{бок}}$ пирамиды	$S_{\text{осн}} \cdot H$	$a \cdot b \cdot c$	$P_{\text{осн}} \cdot H$	$\frac{1}{2} P_{\text{осн}} \cdot d$
V прямоу гольного паралле лелепипеда	$a \cdot b \cdot c$		$\frac{1}{3} S_{\text{осн}} \cdot H$	$P_{\text{осн}} \cdot H$
$S_{\text{бок}}$ усечен ной пирамиды	$S_{\text{осн}} \cdot H$	$\frac{1}{2} P_{\text{осн}} \cdot d$	$P_{\text{осн}} \cdot H$	
V усеченной пирамиды	$\frac{1}{3} S_{\text{осн}} \cdot H$		$a \cdot b \cdot c$	$\frac{1}{2} P_{\text{осн}} \cdot d$
	1	2	3	4

2. Повторение площадей плоских фигур

На доске набор фигур (квадрат, прямоугольник, треугольник, параллелограмм, ромб) и набор формул. Сопоставьте фигуру и формулу.

3. Ответьте на вопросы

а) Можно ли для вычисления площади боковой поверхности русского драматического театра использовать формулу $S_{\text{бок}}$ пирамиды?

б) Можно ли для вычисления объема бетонной стены применить формулу объема прямоугольного параллелепипеда?

4. Решите следующие задачи:

А) Вычислить объем прямой призмы, если в основании лежит прямоугольник со сторонами 4 см и 5 см, а высота призмы составляет 10 см;

Б) Определить необходимое количество краски для окрашивания стен в комнате длиной 4 м шириной 6 м и высотой 3 м, учитывая, что расход краски на 1 м² составляет 0,2 кг, а площадь двери – 5% от всей площади стен.

3. Изложение нового материала
Преподаватель знакомит обучающихся с этапами математического моделирования.

3. Выявление места и причины затруднения

Обучающиеся затрудняются при выполнении задачи б) Обучающиеся высказывают причину затруднения - в непохожести задачи.

4. Построение проекта выхода из затруднения

Обучающиеся соотносят форму комнаты с формой прямоугольного параллелепипеда, предполагают, что для нахождения площади стен можно применить формулу

	<p>площади прямой призмы. Преподаватель поддерживает их и рассказывает, что такого типа задачи решаются методом математического моделирования. Этапы математического моделирования:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Условие задачи переводится на язык математики (составление математической модели). 2. Работа с моделью. 3. Ответ на вопрос задачи. <p>5. Реализация проекта.</p> <p>Разбирают решение задачи у доски. $S_{бок} = P_{осн} \cdot H = (6+4) \cdot 2 \cdot 3 = 60 \text{ (м}^2\text{)}$ $S_{дв} = 60 : 100\% \cdot 5\% = 3 \text{ (м}^2\text{)}$ $S_{стен} = 60 - 3 = 57 \text{ (м}^2\text{)}$ Расход краски = $57 \cdot 0,2 = 11,4 \text{ (кг)}$ Ответ: 11,4 кг.</p>
<p>4. Закрепление материала Обучающиеся под руководством преподавателя решают предложенные задачи</p>	<p>6. Закрепление материала. Для реализации этого этапа обучающиеся объединяются в группы. Каждая группа получает задание Группа 1: Сколько строительного кирпича и раствора потребуется для постройки стены длиной 12 м, толщиной 0,5 м и высотой 2,5 м, если в 1 м³ кирпичной кладки содержится 400 шт. кирпича, а потребность в растворе составляет 0,2 объема кладки. Задача -3: Сколько можно изготовить баков размерами 1,5*2*1 из куска жести размером 20*100 м? (припуски на швы составляют 2% от площади поверхности бака)</p>

Значение системно-деятельностного подхода в современном образовании

Системно-деятельностный подход помогает решить важную образовательную задачу современности – развитие обучающихся, формирование активных личностей и компетентных профессионалов. В результате такого обучения обучающиеся не только усваивают образовательную программу, но и приобретают множество полезных навыков, которые помогут им в жизни и профессиональной деятельности. Также в процессе такого обучения формируется система культурных ценностей человека.

Все эти качества очень важны в условиях постоянного обновления информации. Интернет, пресса, телевидение оперируют огромным количеством информации. Человеку важно уметь находить актуальные знания, систематизировать и обрабатывать их. Человек с такими качествами востребован в современном обществе и будет способен к развитию.

Именно поэтому системно-деятельностный подход – основа современного российского образования.