**Тема: Развитие критического мышления на уроках математики среднего профессионального образования.**

**Метелькова Галина Николаевна**

В последнее время в образовательных учебных программах сделан акцент на развитие мышления обучающихся, в них определённое место занимают методологические знания, позволяющие обучающемуся самостоятельно открывать и изучать неизвестные ему объекты, явления, свойства, закономерности. Учебный процесс должен вызывать личную заинтересованность студента в усвоении материала. Технология развития критического мышления является такой программой.

Критическое мышление - это способность анализировать информацию с позиции логики, различных научно-обоснованных подходов и личностного понимания с тем, чтобы выносить обоснованные суждения и решения и применять полученные результаты, как к стандартным, так и нестандартным ситуациям, вопросам и проблемам.

Для развития обучающихся необходимо предусмотреть каждому ситуацию успеха; это значит, что нужно предлагать такие задачи и задания, с которыми обучающийся наверняка справится и почувствует себя победителем, покорителем. Технология развития критического мышления предусматривает самостоятельное добывание знаний. Успех обучения заключается в том, чтобы удержать заинтересованность студентов на протяжении всего занятия.

Структура данной технологии состоит из трех этапов.

|  |
| --- |
| Технологические этапы |
| I стадия | II стадия | III стадия |
| ***Вызов:***- актуализация имеющихся знаний;- пробуждение интереса к получению новой информации;- постановка обучающимися собственных целей обучения. | ***Осмысление содержания:***- получение новой информации;- корректировка обучающимся поставленных целей обучения. | ***Рефлексия:***- размышление, рождение нового знания;- постановка обучающимся новых целей обучения. |

**Функции трёх стадий технологии развития критического мышления.**

|  |  |
| --- | --- |
| Стадия | Функция |
| ***Вызов*** | *Мотивационная* (побуждение к работе с новой информацией, стимулирование интереса к теме).*Информационная* (вызов «на поверхность» имеющихся знаний по теме).*Коммуникационная* (бесконфликтный обмен мнениями). |
| ***Осмысление содержания*** | *Информационная* (получение новой информации по теме).*Систематизационная* (классификация полученной информации по категориям знания).*Мотивационная* (сохранение интереса к изучаемой теме). |
| ***Рефлексия*** | *Коммуникационная* (обмен мнениями о новой информации).*Информационная* (приобретение нового знания).*Мотивационная* (побуждение к дальнейшему расширению информационного поля).*Оценочная* (соотнесение новой информации и имеющихся знаний, выработка собственной позиции, оценка процесса). |

Существует много стратегий критического мышления, на своих уроках я применяю такие как:

**Прием «Ассоциация».**

Обучающимся предлагается прочитать тему урока и ответить на вопрос:

- О чем может пойти речь на уроке?

- Какая ассоциация у вас возникает, когда вы слышите слово: «Шар»?

Ребята перечисляют все возникшие ассоциации, которые преподаватель также записывает на листе бумаги или доске. Каждый обучающийся записывает в свой лист ассоциации, связанные со словом «Шар», «Сфера», а далее эти фразы по цепочке зачитываются вслух и фиксируются на экране (преподаватель на доске записывает фразы обучающихся «Шар - это…»). Заслушиваются все фразы. (Шар аналогия с мячом, Сфера – аналогия с резиной покрывающей шар, оболочка)

**Ассоциации со словом «Шар»**

Ассоциативный ряд предложенный обучающимися: земля, воздушный шар, футбольный мяч

**Ассоциации со словом «Сфера»**

Ассоциативный ряд: космическая сфера, оболочка, резина покрывающая мяч, сфера из фильма «Мир юрского периода»

**Ассоциации** со словом «Пирамида»

Ассоциативный ряд предложенный обучающимися: египетские пирамиды, детская игрушка пирамидка, пирамида сложенная из детских кубиков, финансовая пирамида

**Приём Инсерт (insert)**

I – interactive: самоактивизирующая

N – noting: разметка

S – system: системная

E – effective: для эффективного

R – reading чтения и

T – thinking размышления

При чтении текста обучающиеся на полях расставляют пометки (желательно карандашом, если же его нет, можно использовать полоску бумаги, которую помещают на полях вдоль текста).

Пометки должны быть следующие:

v если то, что вы читаете, соответствует тому, что вы знаете;

– если то, что вы читаете, противоречит тому, что вы уже знали, или думали, что знали;

+ если то, что вы читаете, является для вас новым;

? если то, что вы читаете, непонятно, или же вы хотели бы получить более подробные сведения по данному вопросу.

После чтения текста с маркировкой обучающиеся заполняют маркировочную таблицу Инсерт, состоящую из 4-х колонок (по числу маркировок). Причём, заполняется сначала 1-я колонка по всему тексту, затем 2-я и т.д.

Прочитав учебный текст один раз, возвращаемся к своим первоначальным предположениям.

Этот прием работает и на стадии осмысления. Для заполнения таблицы обучающимся понадобится вновь вернуться к тексту. Таким образом, обеспечивается вдумчивое, внимательное чтение. Технологический прием «Инсерт» и таблица «Инсерт» сделают зримым процесс накопления информации, путь от «старого» знания к «новому» – понятным и четким.

Пример: Тема «Векторы в пространстве. Действия над векторами», 2 курс

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **V****уже знал** | **+** **новое** | **-****думал иначе** | **?****не понял, есть вопросы** |
| * Понятие вектора на плоскости;
* Понятие коллинеарных векторов;
* Сложение и вычитание векторов на плоскости;
* Умножение вектора на число;
* Правило параллелограмма и правило многоугольника;
 | * Понятие вектора в пространстве;
* Действия над векторами в пространстве;
 | «многоугольник», который получается при построении суммы векторов в пространстве, может оказаться пространственным (не все вершины лежат в одной плоскости) | не понял, как упростить выражение с векторами |

***Прием «Составление кластера»***

**Кластер** – прием систематизации материала в виде схемы (рисунка), когда выделяются смысловые единицы текста.

Цель: - вызов индивидуальных имеющихся представлений по изучаемой теме;

- обеспечение включения каждого школьника в учебный процесс.

Время выполнения: 7-8 минут.

***Описание приема.***

Преподаватель выделяет ключевое понятие изучаемой темы и предлагает обучающимся за определенное время выписать как можно больше слов или выражений, связанных, по их мнению, с предложенным понятием. Важно, чтобы ребята выписывали все, приходящие им на ум ассоциации.

1 этап. 2 минуты. Обучащиеся выполняю работу индивидуально.

2 этап. 2 минуты. Обсуждение полученных записей в парах (группах). Обучающиеся выделяют совпадающие представления, наиболее оригинальные идеи, вырабатывают коллективный вариант ответа.

З этап. 2-4 минуты. «Сброс идей в корзину». Каждая пара (группа) поочередно называет одно из выписанных выражений. Преподаватель фиксирует реплики на доске. Основное условие — не повторять то, что уже было сказано другими.

В результате, на доске формируется кластер- выделение смысловых единиц текста и графическое их оформление в определенном порядке в виде грозди, отражающий имеющиеся у обучающихся знания по данной конкретной теме, что позволяет преподавателю диагностировать уровень подготовки группы, использовать полученную схему в качестве опоры при объяснении нового материала. Смысл этого приема заключается в попытке систематизировать имеющиеся знания по той или иной проблеме. Следовательно, кластер – это графическая организация материала, показывающая смысловые поля того или иного понятия. Составление кластера позволяет обучающимся свободно и открыто думать по поводу какой-либо темы. Студент записывает в центре листа ключевое понятие, а от него рисует стрелки-лучи в разные стороны, которые соединяют это слово с другими, от которых в свою очередь лучи расходятся далее и далее. Кластер может быть использован на самых разных стадиях урока: на стадии вызова– для стимулирования мыслительной деятельности; на стадии осмысления – для структурирования учебного материала; на стадии рефлексии – при подведении итогов того, что обучающиеся изучили .Кластер может быть использован также для организации индивидуальной и групповой работы.

*Правила работы над кластером* 1. Не бояться записывать все, что приходит на ум. Дать волю воображению и интуиции. 2. Продолжать работу, пока не кончится время или идеи не иссякнут.. 3. Постараться построить как можно больше связей. Не следовать по заранее определенному плану.

Этот прием развивает умение строить прогнозы и обосновывать их, учит искусству проводить аналогии, устанавливать связи, развивает навык одновременного рассмотрения нескольких вариантов, столь необходимый при решении жизненных проблем. Способствует развитию системного мышления.

В зависимости от цели организую индивидуальную самостоятельную работу обучающихся или коллективную – в виде общего совместного обсуждения.

**Пример: тема урока «Методы решения логарифмических уравнений», 1 курс**



**Прием «Концептуальная таблица».**

Прием «Концептуальная таблица» использую, когда нужно сравнить три и более объекта. Таблица строится так: по горизонтали располагается то, что подлежит сравнению, а по вертикали – различные свойства, по которым сравнение происходит.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Объект 1** | **Объект 2** | **Объект 3** |
| **Свойство 1** |  |  |  |
| **Свойство 2** |  |  |  |
| **Свойство 3** |  |  |  |

**Пример. Тема «Степенная функция». Алгебра и начала анализа. 1 курс.**

Обучающиеся заполняют таблицу, работая в группах или парах. Затем проводится обсуждение и сравнение результатов.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Вид****функции** | ***у=хр, р =2n,*****р – четное** **натуральное число** | ***у=хр, р =2п-1*****р – нечетное натуральное число** | ***у=хр, р =-2п*****р – четное отрицательное число** | ***у=хр, р =-(2п-1)*****р – нечетное отрицательное число** |
| **Пример** | y=x4 | y=x3 |  |  |
| **D(y)** | R | R | R\{0} | R\{0} |
| **E(y)** |  | R |  | R\{0} |
| **График** |  |  |  |  |
| **Монотонность** | возрастает при  убывает при  | возрастает на всей обл. определения | возрастает при убывает при  | убывает при  и  |
| **Четность,****нечетность** | Четная | нечетная | четная | нечетная |

**Пример: концептуальная таблица по теме «Призма».**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Виды призм** | **Наклонная****Призма** | **Прямая призма** | **Правильная призма** |
| **Основание** | многоугольник | Правильный многоугольник |
| **Боковые ребра** | не перпендикулярны основаниям | перпендикулярны основаниям |
| **Боковые грани** | параллелограммы | прямоугольники | Равные прямоугольники |
| **Высота** | не совпадает с боковым ребром | совпадает с боковым ребром |
| **Площадь боковой поверхности** | Сумма площадей боковых граней;, где - периметр перпендикулярного сечения, l – длина бокового ребра | , где p – периметр основания, h – высота призмы |
| **Площадь полной поверхности** |  |

В зависимости от цели, поставленной на уроке, таблица может заполняться обучающимися на уроке или дома, постепенно или вся целиком как результат обобщения. Затем проводим обсуждение правильности заполненного материала, уточнение, дополнение, исправление; сравнение сил.

В дальнейшем обучающиеся при составлении таблиц могут сами выбирать объекты сравнения или линии сравнения.

Также применяю **прием «Лекция со стопами»**. Читаю лекцию на тему: “Правильные многогранники”, затем делаю паузы, в которых рассказываю о том, что правильные многогранники называют «Платоновы тела», что Платон отождествлял каждый многогранник с природной стихией.

**Таблица Толстые и тонкие вопросы**

Для успешной адаптации во взрослой жизни обучающихся необходимо учить различать вопросы, на которые можно дать однозначный ответ («тонкие»), и вопросы, на которые ответить определённо нельзя («толстые»)

|  |  |
| --- | --- |
| **Тонкие вопросы** | **Толстые вопросы** |
| кто...что...когда...может...будет...мог ли...как звали...было ли...согласны ли вы...верно... | дайте объяснение, почему...почему вы думаете...почему вы считаете...в чем разница...предположите, что будет, если...что, если... |

Таблица "Толстых" и "Тонких" вопросов может быть использована на любой из трех стадий урока: на стадии вызова – это вопросы до изучения темы; на стадии осмысления – способ активной фиксации вопросов по ходу чтения, слушания; при размышлении – демонстрация пройденного.

1 этап – обучащиеся учатся по таблице задавать вопросы, записывая в таблице продолжение каждого вопроса. Сначала сами придумывают "тонкие" вопросы, потом "толстые".

2 этап – обучащиеся учатся записывать уже вопросы по тексту: сначала – "тонкие", а потом "толстые".

3 этап – при работе с текстом обучающиеся к каждой части записывают в каждую колонку таблицы по одному вопросу, которые после чтения задают своим одногрупникам. Для того чтобы ребята успевали записывать вопросы, необходимо при чтении преподавателю останавливаться.

Данная работа способствует развитию мышления и вниманию обучащихся, а также развивается умение задавать ''умные'' вопросы. Классификация вопросов помогает в поиске ответов, заставляет вдумываться в текст и помогает лучше усвоить содержание текста.

*Рекомендации по использованию толстых и тонких вопросов.*

После того как обучающиеся заполнят таблицу, необходимо сразу же обсудить ее содержание. Чтобы работа с данным приемом принесла плоды, нужно осуществлять обратную связь – Студент должен знать, как выполняют это задание его сверстники.

При обсуждении таблицы необходимо акцентировать внимание обучающихся на том факте, что на толстые вопросы возможно несколько ответов, а на тонкие – только один.

**Пример вопросов по теме «Многогранники»**

|  |  |
| --- | --- |
| **Тонкие вопросы** | **Толстые вопросы** |
|  1. Какое наименьшее число ребер может иметь многогранник?2. Является ли призма правильной, если все ее ребра равны друг другу?3. Будет ли пирамида правильной, если ее боковыми гранями являются правильные треугольники? | 1. Почему существует только 5 видов правильных многогранников?2. Правильная треугольная призма разбивается плоскостью, проходящей через средние линии оснований на две призмы. Как относятся площади боковых поверхностей этих призм?3. Чем отличается правильная призма от прямой? |