

Продуманная система показателей и критериев оценивания универсальных учебных действий будет являться не только условием выполнения требования объективности данного процесса, но и обеспечит эффективную обратную связь между учителем, учеником и родителями для выявления качества усвоения учебного материала и особенностей организации учебного процесса на всех этапах развития универсальных учебных действий.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Абекова Ж.А. Технология критериального оценивания, методика её применения в учебном процессе [Текст]/ Ж.А. Абекова, А.Б. Оралбаева, М.В. Бердалива, Ж.К. Избасарова // Международный журнал экспериментального образования. - 2016. №2 (часть 2). - С.215-218.

2. Бычкова О.И. Оценка уровня развития универсального учебного действия подведение под понятие [Текст] / Бычкова О.И., Колченова Ю.В. // Математика и проблемы обучения математике в общем и профессиональном образовании. Часть II: материалы XI Всероссийской научно-практической конференции/ редактор Дулатова З.А. – Иркутск: ООО «Издательство Оттиск», 2018. – С.90-96.

*О.Ю. Евтеева (Санкт-Петербург)*

#### УРОВНИ РАЗВИТИЯ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ

В современном образовании происходят сегодня различного рода изменения. Прежде всего эти изменения связаны с социальным заказом общества. Сегодня будет успешным тот человек, который умеет быстро принимать решения, выражать свою точку зрения, предлагать новые идеи и др.. Эти умения прописаны в стандарте обучения, а конкретно в метапредметных умениях. Метапредметные умения – это умения, которые должны быть развиты у учащихся не зависимо от предмета. За развитие этих умений отвечает такой тип мышления как критическое.

В психолого-педагогической литературе выделяют различные подходы к определению критического мышления. Среди этих подходов можно выделить определение, которое представлено в педагогическом словаре Г.М. Коджаспировой и определение, которое дано В.Н. Брюшинкиным Г.М. Коджаспирова понимает под критическим мышлением способность анализировать информацию с позиций логики, умение выносить обоснованные суждения, решения и применять полученные результаты, как к стандартным, так и нестандартным ситуациям, вопросам и проблемам [2]. В. М. Брюшинкин понимает под критическим мышлением последовательность умственных действий, направленных на проверку высказываний или систем высказываний, с целью выяснения их несоответствия принимаемым фактам, нормам или ценностям [1]. Из этих определений следует, что критическое мышление есть мыслительная деятельность. Любая деятельность, в том числе и критическое мышление, состоит из умений. Значит, для развития критического мышления нужно выделить набор умений, которые должны быть развиты у критически мыслящего человека. Важным услови-

ем выбора педагогических технологий, методов формирования и развития выделенных умений является определение уровня развития критичности мышления.

В статье подробно рассмотрим различные подходы к выделению уровней развития критичности мышления.

Одна из самых распространенных классификаций уровней проявления критического мышления, учитывает сложность заданий и степень посторонней помощи, необходимой обучающемуся при их выполнении. В исследовании Д. М. Шакировой в основу классификации уровней положено умение переноса усвоенных знаний и способов в различные ситуации. Уровни подразделяются на воспроизводящий, реконструктивно-вариативный, частично-поисковый и творческий [4]. В психолого-педагогической литературе также рассматриваются четыре уровня проявления критического мышления: воспроизводящий, реконструктивный, эвристический и исследовательский [3]. Многие ученые считают, что освоение репродуктивного уровня необходимо для перехода к продуктивным уровням, которые предполагают получение нового результата либо нахождение нового пути, способа его достижения. Продуктивные уровни соответствуют умению перестраивать учебный материал (реконструктивно-вариантный) находить новые взаимосвязи (поисковый уровень) и проявлять творчество (творческий уровень) [3].

А. Р. Ефрова выделила уровни проявления критического мышления: элементарный, допустимый, оптимальный, творческий. На элементарном уровне проявляется негативистский, скептический, примитивный характер критического мышления. На допустимом (мотивационном) уровне формирования критического мышления учащиеся имеют возможность самостоятельно решать различные учебно-профессиональные задачи, проявляя навыки критического мышления и необходимые личностные качества. На оптимальном уровне (операциональный) сформированности критического мышления проявляются владения обобщенными знаниями и навыками работы с информацией, умения анализировать, выявлять причинно-следственные связи, обосновывать выводы и самостоятельно принимать решения. Творческий уровень (результативный этап) предполагает способность развивать собственные индивидуальные схемы при работе с новой информацией, находить нестандартные решения проблем, адаптировать интеллектуальные схемы при работе с новой информацией, адекватно использовать разнообразные коммуникативные средства в различных ситуациях и др. [3].

В психолого-педагогической литературе выделяют еще начальный, средний и высокий уровень критического мышления. Начальный уровень критического мышления – это слабое представление учащегося о критическом мышлении, слабые умения оценивать, доказывать свою правоту. Средний уровень развития критического мышления – это умения и навыки

мыслительных операций в пределах элементарных суждений, неокрепший опыт доказательства и опровержения, умения оценки и самооценки, понимание критики как мыслительного процесса. Высокий уровень развития критического мышления – устойчивые умения и навыки основных мыслительных операций, умение видеть свои и чужие недостатки (в поведении, речи, слове, деле и т.д.), умение быстрее других определять ошибки, логически обосновывать оценку и самооценку, умело подбирать аргументы за и против; терпимость к аргументированной критике в свой адрес и т.д. [4]. В нашем исследовании будем использовать следующие уровни развития критического мышления: первый, второй и третий. Охарактеризуем каждый уровень. На первом уровне – учащиеся должны уметь работать с «готовой» информацией, то есть задания должны быть без пропусков, не требующие каких-либо обоснований, ответы на задания должны быть односложными. Приведем пример задания по математике, которое может быть предложено на этом уровне. Задание из раздела «Начала математического анализа».

Из предложенных формулировок теорем выберите те, в которых допущены ошибки:

1) Если функция  $y = f(x)$  непрерывна в точке  $x_0$ , то функция дифференцируема в этой точке.

2) Если функция  $y = f(x)$  имеет производную в точке  $x$ , то функция  $y = kf(x)$  имеет производную в этой точке, причем:  $k'f'(x) = kf'(x)$

3) Если функции  $y = f(x)$  и  $y = g(x)$  имеют производную в точке  $x$ , то их сумма имеет производную в этой точке, причем производная суммы равна:  $(f(x) + g(x))' = f'(x) + g'(x)$

4) Если функции  $y = f(x)$  и  $y = g(x)$  имеют производную в точке  $x$ , то их произведение имеет производную в этой точке, причем:

$$(f(x)g(x))' = f'(x)g'(x)$$

Для выполнения этого задания учащимся нужно только выбрать ответ. Это задание относится к первому уровню, так как не требует никаких обоснований, а нужно только ответить на поставленный вопрос, не дополняя и не изменяя задания при этом.

Второй уровень – на этом уровне учащиеся должны работать не только с «готовой» информацией, но также обосновывать свой выбор и изменять задание. Приведем пример задания по математике, которое может быть предложено на этом уровне. Задание из раздела «Начала математического анализа».

#### **Задача.**

Ученик решал задачу «Найдите промежутки монотонности и точки экстремума функции  $y = \frac{x^4+16}{x^2}$ ».

**Задание:** Укажите, какие из утверждений, представленных ниже, используются для вывода этой формулы и обоснуйте свой выбор. Измените задание так, чтобы функция имела только точки максимума.

**Решение**

$$y = \frac{x^4+16}{x^2}$$

Найдем производную функции

$$y' = \frac{(x^4+16)'x^2 - (x^4+16)(x^2)'}{x^4} = \frac{4x^3x^2 - 2x(x^4+16)}{x^4} = \frac{4x^5 - 2x^5 - 32x}{x^4} = \frac{2x^5 - 32x}{x^4} = \frac{2x(x^4-16)}{x^4} = \frac{2(x^4-16)}{x^3}$$

Приравняем производную к нулю и найдем нули производной.

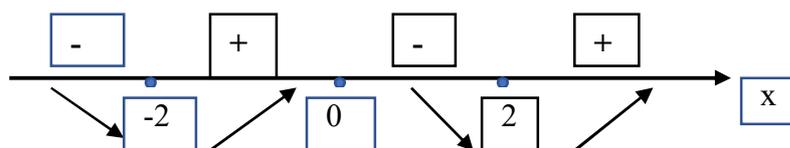
$$\frac{2(x^4-16)}{x^3} = 0$$

$$2(x^4 - 16) = 0$$

$x = 2, x = -2$  – стационарные точки

$x = 0$  – точка, в которой производная не существует.

Отметим на оси точки и определим поведение производной функции.



$(-\infty; -2]$  и  $(0; 2]$  – функция убывает

$(-2; 0]$  и  $(2; +\infty)$  – функция возрастает

$x = -2$  – точка минимума

$x = 2$  – точка максимума

**Утверждения:**

1. Если функция  $y = f(x)$  дифференцируема в точке  $x_0$ , то она непрерывна в этой точке

2. Если функции  $y = f(x)$  и  $y = g(x)$  имеют производную в точке  $x$ , то их частное имеет производную в этой точке, причем:

$$\left(\frac{f(x)}{g(x)}\right)' = \frac{f'(x)g(x) - f(x)g'(x)}{g^2(x)}$$

3. Если непрерывная функция  $y = f(x)$  дифференцируема в некоторой окрестности критической точки  $x_0$  и при переходе через нее производная  $f'(x)$  меняет знак с плюса на минус, то точка  $x_0$  есть точка максимума; с минуса на плюс, то точка  $x_0$  есть точка минимума функции.

4. Если функции  $y = f(x)$  и  $y = g(x)$  имеют производную в точке  $x$ , то их произведение имеет производную в этой точке, причем:

$$(f(x)g(x))' = f'(x)g(x) + f(x)g'(x)$$

5. Если функция  $y = f(x)$  дифференцируема на интервале  $(a; b)$  и  $f'(x) > 0$  ( $f'(x) < 0$ ) в каждой точке этого интервала, то эта функция возрастает (убывает) на этом интервале.

Это задание относится ко второму уровню, так как для выполнения учащимся нужно не только выбрать ответ, но и обосновать выбор своего ответа, а так же изменить задание, а именно изменить функцию, чтобы она имела только точки максимума.

Третий уровень – на этом уровне учащиеся должны уметь не только дополнять информацию, но предлагать свои идеи по данной теме. Приведем пример задания по математике, которое может быть предложено на этом уровне. Задание из раздела «Начала математического анализа».

### **Задача**

Даны формулировки теорем:

1. Если функция  $y = f(x)$  имеет экстремум в точке  $x_0$ , то в этой точке производная функции равна нулю либо не существует.

2. Если функция  $y = f(x)$  непрерывна на промежутке  $X$  и имеет внутри промежутка стационарную или критическую точку  $x_0$  и у этой точки существует окрестность, в которой при  $x < x_0$  выполняется неравенство  $f'(x) < 0$ , а при  $x > x_0$  выполняется неравенство  $f'(x) > 0$ , то  $x_0$  точка минимума функции.

3. Если функции  $y = f(x)$  и  $y = g(x)$  имеют производную в точке  $x$ , то их произведение имеет производную в этой точке, причем:

$$(f(x)g(x))' = f'(x)g(x) + f(x)g'(x)$$

4. Если дифференцируемая на интервале  $(a; b)$  функция  $f(x)$  возрастает, то  $f'(x) \geq 0$ .

### **Задание:**

1. Укажите теорему, выражающую достаточное условие (необходимое) существования экстремума функции и обоснуйте свой выбор.

2. Выделите признаки, по которым можно отличить формулировки теорем, выражающих достаточное условие и необходимое условие.

3. Приведите примеры теорем, которые выражают достаточное (необходимое) условие, из других разделов школьного курса математики.

Предложенное задание относится к третьему уровню, так как учащимся нужно не только выбрать ответ и обосновать его, но также на основе выбранных ответов предложить свои варианты.

В статье были рассмотрены различные подходы к выделению уровней развития критического мышления. На основе этих подходов были выделены уровни, которые будем использовать в исследовании, приведены примеры заданий по математике на каждый уровень.

1. Ивунина Е. Е. О различных подходах к понятию «критическое мышление» // Молодой ученый. — 2009. — №11. — С. 170-174. — URL <https://moluch.ru/archive/11/816/> (дата обращения: 30.03.2019).
2. Коджаспирова Г. М., Коджаспиров А. Ю. Педагогический словарь. Издательство "Академия", 2005.
3. Кубрушко, П. Ф. Формирование критического мышления студентов университета / П. Ф. Кубрушко, Ж. С. Бекбаева // Акмеология профессионального образования: материалы 14-й Всероссийской научно-практической конференции, 14–15 марта 2018 г., Екатеринбург. – Екатеринбург: Издательство РГППУ, 2018. – С. 364-367.
4. Шакирова Д.М. Формирование критического мышления учащихся и студентов: модель и технология [Текст]/ Д.М. Шакирова// Образовательные технологии и общество [Текст]. – 2006. – N 4. – С. 284-292.

***Е.В. Вдовцова, В.С. Котельникова, А.С. Соколова (Санкт-Петербург)***  
**ПРОБЛЕМА ПРЕЕМСТВЕННОСТИ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ  
МЕЖДУ НАЧАЛЬНОЙ И ОСНОВНОЙ ШКОЛОЙ**

Ежегодно, по окончании первой четверти в каждой школе проводятся педсоветы, по итогам которых выделяются основные проблемы, выявленные у пятиклассников к концу адаптационного периода.

Впервые эта проблема обсуждалась в 50-е гг. прошлого века. Начальная школа имела в то время самостоятельное значение для обучающихся. Во второй раз решение проблемы преемственности пытались предложить в начале 70-х годов прошлого века, когда начальная школа стала трехлетней. Кроме этого, начальная школа перестала быть обособленным звеном. В последние десятилетия, несмотря на широкий выбор программ начального образования данная проблема поднимается каждый год.

Обучение математике в школе – сложный, многогранный, противоречивый педагогический процесс. Его закономерности раскрываются на основе объективных связей, существующих между образованием, развитием и воспитанием учащихся: развивающий и воспитывающий аспект обучения проявляется в показателях достигнутого учеником уровня образованности.

При изучении школьного курса математики важен основательный, прочный фундамент, полученный в начальной школе. В настоящее время преемственность математического образования в начальной и основной школе обеспечивается организационными формами работы, характерными для начальной школы, привычными для учащихся приемами учебной деятельности. Вместе с тем целесообразно опираться на уже сформированные знания и умения, имеющийся запас представлений, терминов, учитывать более высокий уровень образования школьников, логику развития изучаемого материала.

Очевидно, что для объективной оценки степени преемственности учителями и администрацией школ используется педагогический мониторинг и диагностика качества обучения. Проведенные мероприятия каждый год стабильно показывают снижение качества знаний в 1 четверти и повышение