

Дружинина Лидия Викторовна

соискатель, старший преподаватель

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный
технический университет»

г. Волгоград, Волгоградская область

ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ К КОНСТРУИРОВАНИЮ ЗАДАНИЙ ДЛЯ РАЗВИТИЯ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ У ШКОЛЬНИКОВ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К СДАЧЕ КОМПЬЮТЕРНОГО ЕГЭ ПО ИНФОРМАТИКЕ

Аннотация: требования к качеству образования и усвоению материала школьниками, с каждым годом увеличиваются, а компьютерный формат единого государственного экзамена, влечет за собой владение учащимися, не только предметной области, но и инструментария ИТ – отрасли. В статье обосновано влияние уровней развития критического мышления учащихся на качество подготовки и результативность сдачи ЕГЭ. Выделены показатели, уровни и задания для развития критического мышления.

Ключевые слова: информатика, критическое мышление, единый государственный экзамен, уровни, показатели, кластер, мозговой штурм.

Единый государственный экзамен (ЕГЭ) организуется в соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ [1] и порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования [2]. С 2021 г. ЕГЭ по информатике и ИКТ проводится в компьютерной форме (КЕГЭ). Измененная форма экзамена дает возможность проверить: качество и глубину изученного материала (на базовом, среднем и высоких уровнях подготовки), умения практической работы за компьютером, умения выполнять обоснованный выбор программного обеспечения при решении задач.

Анализ результатов КЕГЭ по информатике и изучение умений учащихся общеобразовательных школ, лицеев и гимназий, позволяют устанавливать

следующие закономерности. Основной проблемой в образовательной подготовке участников КЕГЭ по информатике в 2023 г., как и в прошлые годы, являются пробелы в знаниях курса информатики и ИКТ школьной программы [3]. Для оценки результатов экзаменационных работ, учащихся разделяют по четырем группам: тестируемые, не набравшие 6 первичных баллов (0–40 тестовых балла), выделяются в группу с низким уровнем подготовки; группу 2 составляют учащиеся, получившие 6–14 первичных баллов (43–62 тестовых балла), продемонстрировавшие базовый уровень подготовки; к группе 3 относят тестируемых, набравших 15–22 первичных баллов (63–81 тестовых балла), справляющихся с заданиями базового уровня, частично с повышенным уровнем сложности и единично заданиями высокого уровня; в группу 4 попадают тестируемые получившие от 23–30 первичных баллов (82–100 тестовых) с высоким уровнем подготовки, системно и углубленно работая над подготовкой к сдаче экзамена [3]. Ключевыми факторами, влияющими на выполнение заданий ЕГЭ по информатике, являются: получение метапредметных знаний; умение анализировать поставленную задачу и условия, при которых она должна быть выполнена; находить эффективные пути достижения результата; выявлять нестандартные способы и подходы к решению задач; оценивать верность реализации алгоритма при решении задач. Задания в компьютерном формате, всех уровней сложности, в процессе решения предполагают разбиение на несколько подзадач, в каждой из которых необходимо продемонстрировать владение теоретическими и практическими элементами содержания курса. При этом ложный подход к решению может привести к неверному ответу и/или неэффективному способу реализации с точки зрения выбора оптимального способа (время / память).

Для формирования и развития представленных выше знаний и умений необходимо развивать критическое мышление у школьников. Определение из педагогического словаря Г.М. Коджаспирова отражает суть этого понятия и указывает, какими умениями должен обладать человек с развитым критическим мышлением. Под критическим мышлением понимают способность анализировать информацию с позиций логики, умение выносить обоснованные суждения,

предлагать решения и применять полученные результаты как к стандартным, так и к нестандартным ситуациям, вопросам и проблемам [4].

Формирование критического мышления у учащихся предполагает отслеживание развития этого вида мышления, что требует выделения его уровней и показателей. В результате анализа психолого-педагогической литературы и структуры критического мышления авторами были выделены следующие уровни данного вида мышления: низкий, средний, высокий [5] и сформированы его показатели: умение работать с полученной информацией, умение анализировать, умение обобщать, умение устанавливать причинно-следственные связи, умение абстрактно мыслить, творческая активность при решении задач, участие в групповых дискуссиях при поиске решения задач.

Для формирования низкого уровня критического мышления у школьников, необходимо научить отбирать поступающую информацию и оценивать ее, предлагаются задания, содержащие информацию, работа с которой не требует дополнений и изменений. Это преимущественно задания на выбор правильного ответа, который удовлетворяют определенному условию, а также задания с коротким ответом. Таким образом, на низком уровне учащийся должен работать с «данной» информацией. Выполнение предложенных типов заданий способствует развитию следующих умений: получение, передача и поиск информации по простым запросам, при помощи учителя самостоятельно выделять части целого.

Приведем пример типовых заданий, которое могут быть предложены на низком уровне развития критического мышления. При изучении теоретического материала предлагается составить кластер на изучаемую тему. Кластеры – выделение смысловых единиц текста и графическое их оформление в определенном порядке в виде «грозди». Кластеры могут стать как ведущим приемом на низком уровне, так и стратегией урока в целом.

Для самостоятельной работы предлагаются задания с выбором ответа или коротким ответом.

Пример 1. В формировании цепочки из четырех бусин используются некоторые правила: В конце цепочки стоит одна из бусин Р, N, Т, О. На первом – одна

из бусин Р, R, Т, О, которой нет на третьем месте. На третьем месте – одна из бусин О, Р, Т, не стоящая в цепочке последней. Какая из перечисленных цепочек могла быть создана с учетом этих правил?

Вариации ответов: 1) PORT; 2) TTTO; 3) TTOO; 4) OORO.

Пример 2. У исполнителя Устроитель две команды, которым присвоены номера: 1. вычти 2; 2. умножь на три. Первая из них уменьшает число на экране на 2, вторая – утраивает его. Запишите порядок команд в программе получения из 11 числа 13, содержащей не более 5 команд, указывая лишь номера команд.

При выполнении предложенных заданий учащимся необходимо самостоятельно или по образцу проанализировать и оценить правильность теоретических и практических заданий. Никаких изменений, дополнений или обоснований при выполнении от учащихся не требуется. Поэтому задание относится к низкому уровню развития критического мышления.

Для формирования среднего уровня критического мышления предполагается, что школьники должны уметь работать с информацией, которую необходимо дополнять, изменять, а главное – уметь обосновывать свою точку зрения при ответе на поставленный вопрос. Кроме обоснования собственной точки зрения, ученик должен: формулировать простые и составные запросы, задавать вопросы по текстам, в том числе и с графической информацией, выявлять взаимосвязи между частями целого, находить различия между фактами и следствиями. Умения анализировать и оценивать поступающую информацию, которые начали развиваться на низком уровне, на среднем уровне продолжают формироваться. Для развития выделенных умений на среднем уровне учащимся предлагаются следующие типы заданий:

Для изучения теоретического материала, используется методический прием «Инсерт» – чтение текста с пометками.

Пример 3. Необходимо прочитать параграф, заполнить таблицу, выписывая основные положения текста: «+» -я это знал; «-» – я этого не знал; «!» – это меня удивило (думал иначе); «?» – не понял, есть вопросы, хотел бы узнать подробнее.

Для самостоятельной работы предлагаются задания, в которых необходимо не только выбрать ответ, но и обосновать выбор ответа, а также модифицировать подходы к решению задач.

Пример 4. В некоторой системе информация кодируется двоичными шестиразрядными словами. При передаче данных возможны их искажения, поэтому в конец каждого слова добавляется седьмой (контрольный) разряд таким образом, чтобы сумма разрядов нового слова, считая контрольный, была чётной. После приёма слова производится его обработка. При этом проверяется сумма его разрядов, включая контрольный. Если она нечётна, это означает, что при передаче этого слова произошёл сбой, и оно автоматически заменяется на зарезервированное слово 0000000. Если она чётна, это означает, что сбоя не было или сбоев было больше одного. В этом случае принятое слово не изменяется. Как будет выглядеть принятое сообщение после обработки, докажете правильность Вашего решения, предложив альтернативный способ?

На высоком уровне, учащийся должны уметь предлагать свои идеи по формулировке предложенной проблемной ситуации и разрабатывать различные варианты ее решения, обосновывать, доказывать правильность своих выводов, а также самостоятельно выявлять проблемы при поиске решений. Следовательно, на высоком уровне развиваются следующие умения, необходимые для формирования КМ: трансформировать информацию в удобную для работы форму; формулировать вопросы исследовательского характера, выполнять обобщения свернуто, автоматизировано, безошибочно, строит логические цепочки и утверждения в формате «если ..., то ...», выявлять закономерности, строит ассоциации и аналогии, инициировать дискуссии в группе при поиске решения. Умения, которые начали развиваться на низком и среднем уровнях, с одной стороны, являются базовыми для высокого уровня, а с другой – продолжают развиваться на данном уровне.

Задание с использованием методического приема «Мозговой штурм», применяются на данном уровне:

Пример 5. Заказчику потребовалась программа, которая анализирует десятичные числа. Если все цифры числа идут в строго возрастающем порядке,

тогда программа должна вывести «1», иначе «0». Для решения этой задачи ученик написал программу, но, к сожалению, его программа неправильная.

Таблица 1

| Python |
|--|
| <pre>a = int(input()) b = 9 while a > 0: d = a % 10 if d > b: break a = a // 10 b = d if a == 0: print(1) else: print(0)</pre> |

Последовательно выполните следующие действия.

1. Напишите, что выведет эта программа при вводе числа 1234, проанализируйте полученный результат.

2. Приведите пример максимального десятичного трехзначного числа a , для которого программа выведет верный ответ «1».

3. Найдите в программе все ошибки. Для каждой ошибки выпишите строку, в которой она допущена, и приведите эту же строку в исправленном виде.

Отличие заданий, предлагаемых на этом уровне, состоит в том, что нет единственного решения задачи. У каждого учащегося появится индивидуальное решение, которое должно быть верным и станет удовлетворять предложенным требованиям. Сформированные знания и умения используются при олимпиадной и узкопрофильной работе со школьниками, а результаты КЕГЭ по информатике попадают в 3, 4 группу.

В статье были выделены подходы к формированию уровней развития критического мышления, определены показатели и типы заданий, определяющих сформированность умений для каждого уровня, приведены примеры заданий, то есть предложена модель для развития критического мышления у школьников при подготовке к КЕГЭ по информатике и ИКТ.

Список литературы

1. Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ (ред. от 29.12.2022) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 11.01.2023). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/dfbe1cf7aa2e2acfd7b8e7ad37cdf71b759c539d (дата обращения: 06.10.2023).
2. Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования, утверждённым приказом Министерство просвещения России и Рособрнадзора от 04.04.2023 №233/552. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202305160003> (дата обращения: 06.10.2023).
3. Крылов С.С. Аналитический отчёт о результатах участников ЕГЭ 2023 г. по информатике, включая методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2023 г. / С.С. Крылов // Педагогические измерения – 2023.
4. Коджаспирова Г.М. Педагогический словарь: для студентов высшего и среднего педагогических учеб. заведений / Г.М. Коджаспирова, А.Ю. Коджаспиров. – М.: Академия, 2003. – 176 с.
5. Дружинина Л.В. Опыт использования электронного онлайн-курса «К-ЕГЭ по информатике и ИКТ» при форматировании критического мышления у учащихся инженерных классов / Л.В. Дружинина, Т.К. Смыковская; под ред. Ж.В. Мурзиной, А.С. Егоровой // Педагогика, психология, общество: от теории к практике: материалы II Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. – Чебоксары, 2023. – С. 103–108. – DOI 10.31483/r-107554. EDN EVFMVX