

*Галиева Галия Ралифовна,
учитель математики
МАОУ гимназии №174
имени Л.Я. Драпкина*

Формирующее оценивание на уроках математики

Одним из важнейших аспектов педагогической деятельности является оценка полученных результатов, в ходе которой можно установить успешность и результативность образовательного процесса. Новая программа обучения поставила учителям математики сложную задачу: выставить в журнал итоговую оценку, соответствующую знаниям, и одновременно оценить развитие каждого ученика. Как оценить труд ученика и его деятельность на уроке? Как поддержать его старания в соответствии с уровнем его способностей? Следуя требованиям новых стандартов, учитель должен овладеть методами и приемами, позволяющими оценивать не только предметные, но и метапредметные, личностные образовательные результаты обучающегося на различных этапах образовательного процесса. Эта оценка должна стать средством мотивации обучающегося к достижению высоких образовательных результатов и к личностному развитию. Одним из наиболее эффективных путей решения этой проблемы является использование формирующего оценивания, интерес к которому возрос в связи с введением ФГОС.



Пять принципов формирующего оценивания

1. Учитель регулярно обеспечивает обратную связь, предоставляя учащимся комментарии, замечания и т.п. по поводу их деятельности.
2. Учащиеся принимают активное участие в организации процесса собственного обучения.
3. Учитель меняет техники и технологии обучения в зависимости от изменения результатов обучения учащихся.
4. Учитель осознает, что оценивание посредством отметки резко снижает мотивацию и самооценку учащихся.
5. Учитель осознает необходимость научить учащихся принципам самооценки и способам улучшения собственных результатов.

Не обязательно использовать методы каждого принципа, но необходимо включать все типы оценивания в общий план:

1. Определение потребностей учеников
2. Развитие самостоятельности и взаимодействия (самоконтроль)
3. Наблюдение за процессом
4. Проверка понимания и поддержка познания
5. Доказательство понимания и умения.

Методика формирующего оценивания при обучении математике

Методика – это конкретное воплощение метода в виде частной его реализации при решении конкретной научной или практической задачи. Перед выбором методики формирующего оценивания необходимо учесть множество факторов. Метод должен соответствовать целевому содержанию математики, потребностям преподавания учителя, а также типам учащихся в классе. Чтобы наилучшим образом помочь ученикам в изучении предмета, метод формативного оценивания должен касаться одного из многих аспектов обучения, включая концептуальное понимание, знание процедур, использование алгоритмов, процессы решения проблем и навыки математического мышления. Методы формативного оценивания, рассмотренные в данной работе, выбраны и описаны таким образом, чтобы их можно было легко применить каждому учителю в учебных занятиях на уроках математики. Они в основном будут использоваться для оценки до и на протяжении всего учебного процесса, а не в конце обучения. Основная цель данной оценки, это улучшение обучения учеников, с помощью сбора данных, которые затем используются для проектирования урока с учетом идей и образа мышления обучающихся.

Ниже рассмотрен ряд методов с пошаговым описанием применения, возможным для использования на уроках математики.

1) Наименование: «Математический лабиринт (Math Mazes)».

Оцениваемые результаты: предметные.

Цель проведения: Математический лабиринт позволяет учителю быстро увидеть и проанализировать какая успеваемость по данной теме и с какими вопросами сталкиваются учащиеся.

Анализ применения метода показывает, что в результате работы с математическими лабиринтами у учащихся складывается впечатление, что это игра, вследствие чего снижается тревожность обучающихся. Также эти лабиринты легко исправить и с первого взгляда можно увидеть, где ученики ошибаются. Лабиринты дают возможность проверить необходимые навыки или усилить текущие навыки. Также это постоянный способ начать занятия. Ученики знают, что делать, и могут приступить к работе, не дожидаясь указаний (рис.1).

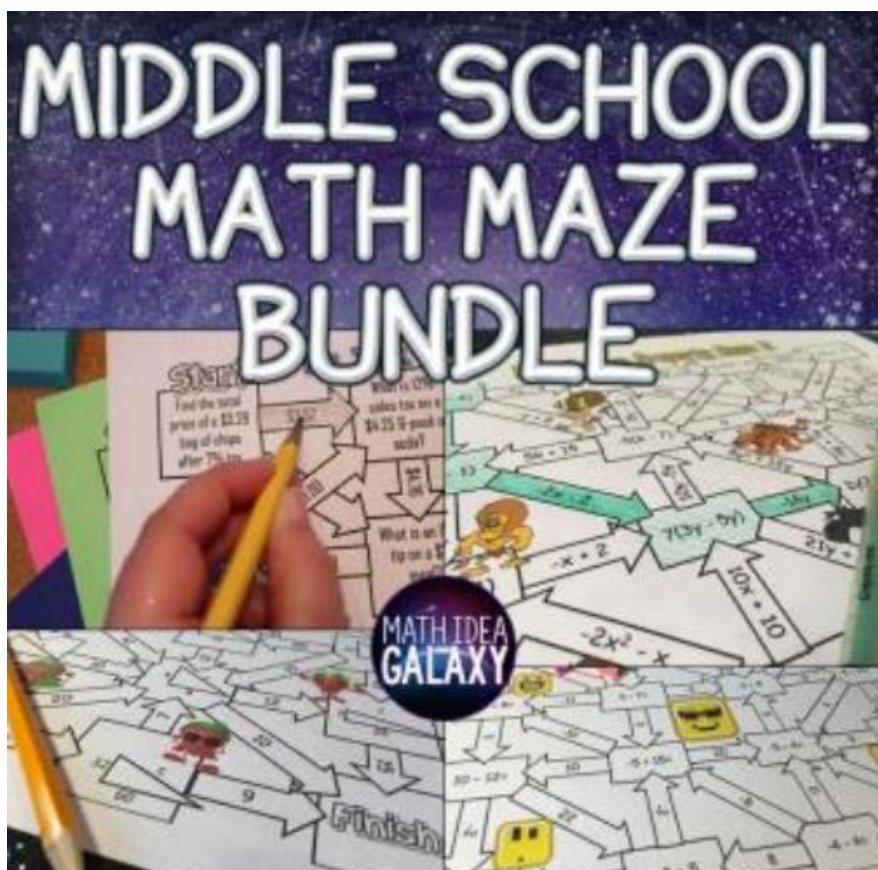


Рисунок 1 – Пример математического лабиринта для средней школы

Кто проводит оценивание: у математического лабиринта есть несколько способов дать ученикам обратную связь. Во - первых, это можно сделать один на один с учениками. Они подходят к учителю или поднимают руку, когда заканчивают лабиринт. Учитель быстро просматривает лабиринт, и сообщает об ошибках, это происходит в результате сравнения с ключом ответа, что экономит время на проверку каждого отдельного задания. Если у учащихся нет ошибок, можно проштамповать их лист, и затем они переходят к следующему заданию. Этот процесс дает прекрасную возможность увидеть, где проблемы у всего класса, а где проблемы у отдельных учеников. Во - вторых, это можно сделать, показав ключ ответа всему классу на доске. Ученики быстро проверяют свою работу и могут увидеть, где они сошли с пути или что они выполнили правильно.

Кроме того, проецируя ключ ответа, можно дать ученикам возможность поговорить о лабиринте со своим партнером. Они могут определить, где они делали ошибки, и объяснить, почему.

Основным достоинством математического лабиринта является легкость адаптации к различным учебным ситуациям и потребностям учеников. Например, можно лабиринт разбить и предложить ученикам заниматься одной половиной одного урока и второй половиной другого урока на следующий день. Эта стратегия пригодится, когда время ограничено, но вы хотите, чтобы ученики попрактиковались, решив несколько задач. Также можно предложить работать с лабиринтом в паре, чтобы ученики могли между собой обсудить, как они решают задачи. Это помогает учащимся практиковаться в разговоре по математике и обеспечивает необходимый уровень поддержки. Можно повторно использовать лабиринт, когда ученикам требуется дополнительная практика по теме.

2) *Наименование:* «Обратная связь только в форме комментариев (Comments-Only Marking)».

Описание: Учитель после проверки задания дает ученикам обратную связь в виде устных/письменных комментариев.

Оцениваемые результаты: предметные.

Кто проводит оценивание: Comments-Only Marking позволяет учителю дать учащимся обратную связь, которая, как показывают исследования более эффективна в плане побуждения учеников использовать обратную связь для улучшения своей работы. Другими словами, учитель дает конструктивную обратную связь и связанные цели, чтобы побудить и мотивировать учеников продвигать их независимое математическое мышление и развивать навыки самооценки.

Анализ исследований показывает, что обратная связь только в форме комментариев побуждает учащихся узнавать больше и в конечном итоге улучшает их оценки. Обратная связь в виде оценок фактически демотивирует учащихся и не влияет на их успеваемость.

Цель проведения: предоставление учащимся обратной связи о том, как они могут улучшить свою работу.

Однако комментарии должны быть аргументированными, так как учащиеся часто получающие помеченную работу с плохой оценкой (без комментариев) скорее всего могут чувствовать, что они не «хороши по математике» и не могут применить комментарии для улучшения своей работы. Так же учащиеся, которые получают хорошую оценку, но есть возможность еще улучшить свою работу, могут игнорировать комментарии, так как они считают, что их работа «достаточно хороша». Таким образом необходимо давать только ту обратную связь, которая будет необходима для улучшения работы и которая нужна для дальнейшего развития обучающегося.

Ограничения: необходимо заметить, что метод требует много времени, так как учитель должен предоставить содержательную обратную связь, которая может быть использована учеником. Комментарии должны служить ученику руководством как исправить и усовершенствовать работу на которую дана

обратная связь. Комментарии на полях или стикеры рядом с ошибками могут указать учащимся на области, в которых ученики могут улучшить свои знания.

Обратную связь только в форме комментариев можно объединять с другими методами формативного оценивания.

Учитель не всегда может быть источником комментариев. Можно просить учащихся работать в группах или парах, чтобы они могли комментировать работы своих одноклассников.

Метод обратной связи только в форме комментариев полезен в том случае, если комментарии достаточно содержательны, чтобы дать учащимся рекомендации по улучшению своей работы или выявлению областей, в которых они преуспели, не выполняя фактически работу за учеников. Также нужно избегать расплывчатых комментариев, например, «хорошая работа в этом месте», «здесь необходимо улучшить», «будьте осторожны с расчетами», «проверьте свою работы», данные пометки мало что делают для предоставления полезной обратной связи.

3) *Наименование:* «Кулак до 5 (Fist to five)»

Описание: метод кулак до пяти позволяет учащимся показать степень своего понимания, подняв сжатый кулак, что означает «не понимаю совсем». Один палец – «очень мало понимаю», два пальца – «я понимаю часть этого, но мне нужна помощь», три пальца – «я понимаю часть этого, но я не уверен, что смогу объяснить это достаточно хорошо другим», четыре пальца – «я понимаю это и могу адекватно объяснить», пять пальцев – «я понимаю это полностью и могу легко объяснить это кому-либо» (рис. 2). Предварительно следует объяснить ученикам какой сигнал, о чем говорит.



Рисунок 2 – Обозначения к методу «Кулак до 5»

Оцениваемые результаты: предметные и метапредметные.

Кто проводит оценивание: учитель, учащиеся (самооценка).

Цель проведения: Кулак до 5 дает возможность всем учащимся указать, когда они не понимают алгоритм или набор указаний и нуждаются в дополнительной поддержке для обучения. Это эффективно для учеников, которые стесняются или не хотят говорить учителю о том, что они испытывают трудности во время урока. Он стимулирует метапознание, повышая самосознание того, насколько ученики готовы продолжить обучение.

Кулак до 5 – это техника мониторинга, используемая для проверки понимания концепций, алгоритмов или указаний в любой момент урока. Это особенно полезно, когда представлен новый материал, вводится новый алгоритм или даются указания по выполнению задачи. В свою очередь, учителю рассматриваемый метод

позволяет направить задачи и темпы урока в соответствии с потребностями учеников.

4) *Наименование:* «Время ожидания (Wait time variations)».

Кто проводит оценивание: учитель.

Время ожидания или чудо-пауза, основаны на обширных исследованиях. М. Б. Роу (M. B. Rowe), бывший профессор университета Флориды, открыла для себя ценность тишины, когда она проводила исследование взаимодействия в классах. Ее исследование показывает, что учителя обычно оставляют молчание не более одной секунды, прежде чем ответить на вопрос без полученного ответа или попросить кого-нибудь ответить на него. Время ожидания – это интервал между постановкой вопроса и временем ответа ученика или учителя на свой вопрос. Когда учителя увеличивают время ожидания минимум на 3 секунды, участие в классе увеличивается, ответы становятся более подробными и обдуманными, увеличиваются научные оценки.

Не секрет, что сложные вопросы требуют от учащихся времени, чтобы сформулировать ответ. Время ожидания дает учащимся подумать. При сознательном использовании времени ожидания от трех до пяти секунд, было обнаружено множество преимуществ. Во - первых, ученики дают более длинные и подробные ответы, во - вторых, ученики подтверждают свои идеи и выводы, в - третьих, ученики строят предположения и гипотезы, в - четвертых, ученики задают больше вопросов. Главным преимуществом является отсутствие проблем с дисциплиной, так как учащиеся становятся более вовлеченными в урок. В результате больше учеников откликается на заданные вопросы, и они отвечают уверенно.

Цель проведения: Помимо мотивации к обсуждению в классе, рассматриваемый метод представляет учителю информацию о понимании и способах мышления учащихся. Поскольку «время ожидания» поощряет более длинные и полные ответы, учитель лучше понимает, что ученики знают, и какие аргументы они используют для формирования своих идей.

Так как ученики привыкли быстро отвечать на вопросы, необходимо с ними обсудить, что такое время ожидания и почему оно используется, чтобы они понимали причину долгой паузы. Необходимо установить время 34 ожидания как норму в классе, которую практикуют как учителя, так и ученики. Можно использовать следующую вводную конструкцию, которая побудит чрезмерно нетерпеливых учеников подождать: «Я бы хотела, чтобы каждый ученик тщательно обдумал свои собственные идеи, прежде чем мы займемся этим вопросом».

Метод время ожидания между учащимися также можно поощрять и практиковать с помощью других методов формативного оценивания, в которых учащиеся будут взаимодействовать парами или небольшими группами. Необходимо напомнить учащимся, что надо делать паузы перед тем как отвечать одноклассникам или опираться на чей-то ответ, для того чтобы все имели возможность подумать и обдумать свои идеи.

5) *Наименование:* «Две звезды и пожелание».

Оцениваемые результаты: предметные и метапредметные.

Кто проводит оценивание: учащиеся (взаимооценка).

Цель проведения: анализ результатов проверки позволит определить уровень владения материалом, выявить ошибки в понимании темы, способность учащихся обобщать.

Описание. Это способ сбалансировать положительные комментарии с потребностью в улучшении при предоставлении ученикам отзывов о своей работе. Первые два предложения содержат подробные комментарии о хороших чертах работы ученика, а третье предложение содержит комментарий, который призывает его к пересмотру или дальнейшему улучшению своей работы. Таким образом, конкретные комментарии как положительные, так и те, которые указывают на улучшение работы, позволяют учащимся лучше понять, в чем заключаются их сильные и слабые стороны. Комментарии направленные на улучшение работы дают учащимся более полное представление о способах улучшения своей работы, чем такие комментарии, как, например, «отличная работа», «хорошее объяснение», «требуется доработка». Используемые в методе «Две звезды и пожелание» побуждают учащихся действовать в своей работе с целью улучшения своего 35 обучения. Представление двух положительных отзывов по каждой области улучшения повышают уверенность и самоуважение учащихся, которые чаще всего разочаровываются и сдаются, когда по выполненной работе ставится низкая оценка. Так как в данном методе не выставляются оценки, учащиеся чувствуют себя успешными, но признают, что могут добиться большего в своем обучении. Данное формативное оценивание особенно полезно для учащихся с более низким желанием учиться и добиваться успеха.

Учителя, использующие эту стратегию, поддерживают культуру, необходимую в классе, чтобы сосредоточиться на успехе, что все учащиеся могут достичь, если все окружение будет фокусироваться на цели обучения. Комментарии по данному методу побуждают учащихся обсуждать свою работу с учителем, для того чтобы индивидуализировать свое обучение в конкретной теме.

Рассматриваемый метод можно использовать с заданиями, которые дают учащимся возможность продемонстрировать свое концептуальное понимание, включая решение многоэтапных задач и объяснение алгоритма решения, обоснование предположений, а также представление примеров. Чтобы не отмечать работы учеников, как правильные или неправильные необходимо поискать в выполненном задании те области, где можно выделить две хорошие работы учеников и одну, которая требует улучшения. Размещать комментарии можно на стикерах или на полях работы. Метод можно использовать для самооценки учащихся своей работы у или для взаимооценки.

б) Наименование: «Двухминутный доклад». Оцениваемые результаты: предметные.

Кто проводит оценивание: учитель, учащиеся (самооценка).

Описание: Двухминутный доклад – это быстрый и простой способ получить отзывы от учеников об их обучении в конце урока. Учащимся дается две минуты для ответов на заранее установленные вопросы. Метод требует от учеников не

просто воспоминаний от занятий, а сам опыт, полученный на уроке. Ученикам необходимо сначала подумать, что они изучали, а затем определить насколько хорошо, по их мнению, они усвоили данный материал. Двухминутный доклад демонстрирует ученикам уважение учителя к их отзывам, особенно когда они видят, как благодаря их отзывам занятия становятся более ориентированными на учеников.

В свою очередь учителю двухминутный доклад позволяет собрать отзывы об усвоении образовательных результатов, учащихся с минимальными усилиями и временем. Ответы учащихся собираются, анализируются, для того чтобы внести корректировки в проведения урока на следующий день.

Для проведения двухминутного доклада ученикам можно раздать по половине листа на последние 3-5 минут урока. Учителю необходимо написать на доске один или два вопроса, например, «Что самое главное ты узнал сегодня?», «Что вы узнали сегодня, чего не знали до урока?», «Какие вопросы остались для вас непонятными?». Далее даем ученикам 2 минуты на написание, а затем собираем работы. После того как результаты проанализированы, на следующий день можно поделиться ответами с учениками.

Метод двухминутного доклада можно использовать и в начале урока, для того чтобы поразмышлять над уроком предыдущего занятия и у учителя было понимание об усвоении пройденной темы.

Цель проведения: анализ трудностей, возникающих у учащихся в результате изучения темы; выявление материала, необходимого для повторного объяснения, повторения, закрепления.

7) *Наименование:* «Речевые образцы»

Описание: Учитель периодически дает учащимся речевые образцы (выражения), помогающие строить ответы.

Например: Основной идеей рассказа является..., потому что ... и т.д.

Речевой образец предъявляется в письменной или устной форме. Ответ учащегося в устной форме.

Оцениваемые результаты: предметные и метапредметные.

Кто проводит оценивание: учитель.

Цель проведения: анализ понимания учащимися основных идей, принципов, логики выполненного задания.

8) *Наименование:* «Метапознавательное интервью».

Описание. Учащегося просят обдумать сделанное задание и вслух объяснить, как он выполнил его и почему именно так. Данный вид оценивания проводится в устной форме.

Оцениваемые результаты: предметные и метапредметные.

Кто проводит оценивание: учитель, учащиеся (взаимооценивание).

Цель проведения: Цель интервью для учителя – выслушать учащегося и понять ход его мыслей. В ходе ответа ученика учитель понимает, в каком месте своего объяснения ученик делает ошибки.

В англоязычной литературе, а также на специализированных сайтах для учителей обсуждаются примеры формирующей оценки с использованием графических организаторов (диаграммы Венна, ментальные карты, KWL таблицы, табличные отчеты по темам и другие практики, направленные на совершенствование образовательных результатов):

«KWL таблицы»: лист с таблицей, имеющей три колонки с названиями «Знаю» (K — What I know), «Хочу» (W — What I want to know) и «Научился» (L — What I learned).

В условиях информатизации образования обсуждается возможность использования информационных технологий в целях формирующего оценивания. Примером может служить адаптивное тестирование, которое представляет собой специально составленные онлайн-тесты, адаптированные к различным образовательным уровням обучающихся. Если ученик дает верные ответы на вопросы теста, программа регулирует уровень сложности и дает ему более сложные вопросы. И наоборот, если ученик не дает верных ответов, тест будет адаптироваться к уровню ученика и программа, будет формировать для этого ученика более простые вопросы.