

Академические олимпиады как обратная связь от ученика учителю
Тематическое направление статьи: Повышение компетентности учителя

Апеева Гульнара Кенжебаевна, Кожаметова Галина Базарбаевна,
Кидирова Азима Талгатбековна

Назарбаев Интеллектуальная школа естественно-математического направления района
Нура города Астаны

Абстракт

В традиционных математических олимпиадах могут ярко проявить себя два-три ученика от параллели, ведь для этого нужно иметь нестандартное мышление, уметь решать трудные задачи за отведенное время, требуется изучить материал, выходящий за рамки программы. В то же время в каждом классе довольно много учеников с хорошей академической успеваемостью по математике, но у них нет возможности показать свои достижения, кроме как на уроках.

В статье представлен опыт проведения академических олимпиад, основанных на материале двух-трех разделов школьной программы, с точки зрения рассмотрения их результатов как обратной связи от учащихся, предназначенной учителям. Анализ работ учащихся позволил учителям обратить внимание на некоторые аспекты, которые ранее не проявлялись так ярко, начиная с оформления учащимися решений до методики преподавания некоторых тем. Это дало учителям возможность внести некоторые изменения в практику преподавания.

Ключевые слова: математика, академическая олимпиада, обратная связь, рефлексия, стратегии обучения.

Первоначальный замысел организации академических олимпиад — предоставить возможность ученикам продемонстрировать свой высокий уровень академических знаний, умений и навыков. Однако впоследствии проведение такого рода олимпиад стало и для нас, учителей, богатым источником для раздумий. Известно, что любое действие учителя является для него источником находок, размышлений и рефлексии — «Нас учит все, что мы делаем» (Джозеф О'Коннор, Иан Макдермотт, 2026). Читая решения учащихся, мы увидели плюсы и минусы в своем преподавании: что из последних изученных разделов программы наши ученики знают и умеют хорошо применять, а в чем они все еще испытывают трудности.

Результаты академической олимпиады явились своего рода суммативным оцениванием обучения учащихся. По мнению Джона Хетти (2021), «обратная связь в виде школьных отметок, предназначенная учителю, очень эффективна». Анализ результатов академических олимпиад, по аналогии с отметками учащихся, позволил определить, кто из учеников успешно усвоил материал изучаемого раздела и может применять знания и навыки в стандартных и нестандартных ситуациях, чему учитель научил хорошо и чему научил своих учеников хуже, каковы сильные и слабые стороны его преподавания. В связи с этим цель этого исследования заключается в следующем: улучшить практику преподавания, рассматривая результаты академической олимпиады, как информацию, поступающую от учеников в порядке обратной связи, и как основание для рефлексии о нашем преподавании: «Учитель не может учить, не получая от ученика ответной реакции, — без этого он не будет знать, что делать дальше. Только ориентируясь на ответы, вопросы и поведение ученика, учитель может идти вперед. В результате ученик «вытягивает» из учителя именно то, что ему нужно узнать. Чем лучше ученик делает это, тем более умелым кажется учитель, то есть ученик «учит» учителя как нужно учить. А учитель в результате этого взаимодействия «обучается» обучать. Обучающий и

обучаемый находятся в постоянном взаимодействии, которое образует продуктивную петлю обратной связи... В известном смысле роль учителя условна, так как учатся обе стороны, хотя и разным вещам» (Джозеф О'Коннор, Иан Макдермотт, 2025).

Мы акцентировали внимание на следующих функциях рефлексии:

- ✓ аналитическая — выявление причин высоких и низких результатов учащихся;
- ✓ проектировочная — обсуждение стратегий внесения изменений в преподавание для улучшения академических результатов учащихся;
- ✓ коммуникативная — продуктивное взаимодействие учителей параллели.

По мнению Ульриха Бозера (2025), есть «два основных фактора, стимулирующие высокие результаты у учеников». К первому он относит так называемое «академическое давление», то есть усилие, с которым учитель подталкивает учеников к усердному труду и активному усвоению материала, а ко второму — «академическую поддержку» со стороны учителя. Эти суждения перекликаются с нашими профессиональными убеждениями, и мы полагаем, что изменения в планировании уроков на основе рефлексии по информации, полученной при проверке работ учащихся, помогут учащимся добиваться более высоких результатов.

Задания академических олимпиад, в отличие от традиционных олимпиад, составляются на основании программного материала по предмету. После небольшого обсуждения вопросов по организации таких олимпиад по математике в нашей школе нами было решено следующее:

- ✓ в олимпиаде примут участие все желающие;
- ✓ олимпиада будет проводиться один-два раза в четверть по материалам двух последних разделов;
- ✓ олимпиада будет проводиться в один тур продолжительностью 40 минут для 7-8 классов, в два тура (командный и индивидуальный) продолжительностью по 40 минут каждый для 9 класса;
- ✓ по результатам олимпиады будут присуждаться первые, вторые и третьи места (в процентном соотношении от общего числа баллов за работу);
- ✓ на стенде после проведения олимпиады будут вывешиваться условия, решения (в том числе оригинальные решения учащихся) и схемы выставления баллов, а также результаты учеников и результаты классов.

Олимпиадные работы содержат как традиционные задачи, так и нестандартные задания или так называемые «задачи с изюминкой». Первые из них включены в работы для того, чтобы каждый ученик выполнил какую-то часть работы и не потерял интереса к олимпиаде, а, наоборот, был мотивирован на достижение более высоких результатов. Вторые используются для удовлетворения потребностей академически более подготовленных учащихся.

Сравнительный анализ решений учащихся всей параллели позволил учителям выявить сильные и слабые стороны в своем преподавании, что получается хорошо и чему они не уделяют должного внимания. Учителя имели возможность поделиться своим опытом, рассказать, что позволяет им добиваться от учащихся более высоких результатов. Это стало основанием для обсуждения на совместном планировании необходимых изменений в процессе преподавания.

Учащиеся получают обратно проверенные работы, и могут сопоставить свои решения с образцами решений на стенде. Схема оценивания помогает им проанализировать недочеты в решении или оформлении решения задачи. Обучающимся важно знать, «что мы делаем правильно, а что — неправильно, и даже простой разбор своей деятельности может значительно улучшить результаты» (Ульрих Бозер, 2025).

После проведения академической олимпиады №1 для восьмиклассников ни один из учеников (8К) учителя N не попал в число призеров, хотя число призеров было немаленьким — 17 человек.

| Результаты академической олимпиады в 8-х классах | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|-------|----------------|-----------------|-------|
| № | Фамилия и имя учащегося | 1a | 1b | 1c | 2a | 2b | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | Итого | Класс и литера | Учитель | Место |
| 1 | Ислам Исмет | 1 | 1 | 1 | 3 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 5 | 25 | 8G | Кожаметова Г.Б. | 1 |
| 2 | Әбида Ерасыл | 1 | 0 | 0 | 3 | 4 | 2 | 4 | 5 | 1 | 5 | 25 | 8A | Абилкаева С.Ш. | 1 |
| 3 | Наурызбек Дамир | 1 | 1 | 1 | 3 | 4 | 3 | 4 | 1 | 1 | 5 | 24 | 8G | Кожаметова Г.Б. | 1 |
| 4 | Калижжарова Зере | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 4 | 5 | 0 | 4 | 21 | 8E | Хажмурат Ж. | 2 |
| 5 | Найзагараева Ияну | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 3 | 5 | 3 | 3 | 20 | 8G | Кожаметова Г.Б. | 2 |
| 6 | Срғалы Бейбарыс | 1 | 1 | 0 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 19 | 8B | Мирзабаева К.А. | 2 |
| 7 | Касимова Алина | 1 | 1 | 1 | 3 | 0 | 2 | 2 | 5 | 1 | 2 | 18 | 8G | Кожаметова Г.Б. | 2 |
| 8 | Рахманқұл Сүгітанал | 1 | 1 | 1 | 3 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | 2 | 18 | 8G | Кожаметова Г.Б. | 2 |
| 9 | Шакенов Жаңдос | 1 | 1 | 0 | 3 | 0 | 3 | 4 | 1 | 3 | 2 | 18 | 8A | Абилкаева С.Ш. | 2 |
| 10 | Сейдалимов Аслан | 1 | 1 | 1 | 3 | 4 | 1 | 0 | 4 | 3 | 0 | 18 | 8B | Мирзабаева К.А. | 2 |
| 11 | Қамалбек Асан | 1 | 0 | 0 | 3 | 1 | 1 | 4 | 2 | 1 | 4 | 17 | 8B | Мирзабаева К.А. | 3 |
| 12 | Нұрманбек Нұрәли | 1 | 1 | 0 | 3 | 2 | 1 | 3 | 3 | 0 | 2 | 16 | 8A | Абилкаева С.Ш. | 3 |
| 13 | Сейжетәева Айлана | 1 | 0 | 1 | 3 | 0 | 1 | 3 | 5 | 0 | 1 | 15 | 8G | Кожаметова Г.Б. | 3 |
| 14 | Мирман Нұрасыл | 1 | 1 | 0 | 3 | 0 | 0 | 3 | 2 | 0 | 5 | 15 | 8A | Абилкаева С.Ш. | 3 |
| 15 | Әбікей Мансур | 1 | 1 | 0 | 3 | 2 | 0 | 4 | 1 | 3 | 0 | 15 | 8L | Абилкаева С.Ш. | 3 |
| 16 | Асқаров Абылмансур | 1 | 1 | 0 | 3 | 0 | 1 | 4 | 0 | 0 | 5 | 15 | 8I | Хасенова Р.С. | 3 |
| 17 | Срғымбетов Арлан | 1 | 0 | 1 | 3 | 0 | 1 | 4 | 0 | 0 | 5 | 15 | 8I | Хасенова Р.С. | 3 |

Учителю нужно было переосмыслить сложившийся стиль преподавания и понемногу вносить изменения в него через собственное же сопротивление, в том числе тщательнее работать над дифференциацией на уроках. В числе призеров академической олимпиады №2 были два ученика из 8К класса. И, разумеется, процесс рефлексии, размышлений над собственной практикой продолжается.

| Академическая олимпиада №2 для 7-8 классов | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------|--------------|----------|-----|-----|----|----|----|----|----|-------|---|
| № | ФИ | класс/ литер | каз/ рус | №1a | №1b | №2 | №3 | №4 | №5 | №6 | Итого | |
| | | | | 3 | 4 | 2 | 5 | 5 | 3 | 3 | 25 | |
| 1 | Наурызбек Дамир | 8G | рус | 3 | 4 | 2 | 4 | 5 | 3 | 1 | 22 | 1 |
| 2 | Өміржан Алижан | 8K | рус | 2 | 4 | 2 | 5 | 4 | 3 | 2 | 22 | 1 |
| 3 | Әбида Ерасыл | 8A | каз | 3 | 4 | 2 | 5 | 0 | 3 | 3 | 20 | 1 |
| 4 | Ислам Исмет | 8G | рус | 3 | 4 | 0 | 2 | 5 | 3 | 3 | 20 | 1 |
| 5 | Болатов Данияр | 8H | рус | 2 | 4 | 2 | 5 | 0 | 3 | 3 | 19 | 2 |
| 6 | Нұрманбек Нұрәли | 8A | каз | 3 | 4 | 0 | 5 | 0 | 3 | 3 | 18 | 2 |
| 7 | Сейткамитов Нұрғат | 8A | каз | 3 | 3 | 2 | 4 | 0 | 3 | 3 | 18 | 2 |
| 8 | Қамалбек Асан | 8B | каз | 3 | 4 | 2 | 5 | 0 | 3 | 1 | 18 | 2 |
| 9 | Срғымбетов Арлан | 8I | рус | 3 | 4 | 2 | 3 | 0 | 3 | 3 | 18 | 2 |
| 10 | Аяңұлы Аспандияр | 8D | каз | 3 | 3 | 2 | 5 | 0 | 3 | 1 | 17 | 3 |
| 11 | Кубайдолла Алым | 8D | каз | 2 | 4 | 0 | 5 | 0 | 3 | 3 | 17 | 3 |
| 12 | Темірболат Әли | 8D | каз | 3 | 4 | 2 | 5 | 0 | 1 | 2 | 17 | 3 |
| 13 | Майсақан Мұзафар | 8G | рус | 2 | 4 | 2 | 5 | 0 | 3 | 1 | 17 | 3 |
| 14 | Тұмахан Азамат | 8I | рус | 3 | 4 | 2 | 5 | 0 | 3 | 0 | 17 | 3 |
| 15 | Бейсенбек Арыстан | 8K | рус | 3 | 3 | 2 | 4 | 0 | 3 | 2 | 17 | 3 |
| 16 | Парман Мали | 8B | каз | 2 | 4 | 2 | 4 | 0 | 3 | 1 | 16 | 3 |
| 17 | Хәкім Марғұлан | 8E | каз | 2 | 3 | 2 | 5 | 0 | 3 | 1 | 16 | 3 |
| 18 | Накоскин Владислав | 8G | рус | 3 | 4 | 0 | 5 | 0 | 3 | 1 | 16 | 3 |
| 19 | Убашев Диас | 8G | рус | 2 | 4 | 2 | 5 | 0 | 2 | 1 | 16 | 3 |
| 20 | Амангелді Даниял | 8H | рус | 3 | 4 | 2 | 3 | 0 | 3 | 1 | 16 | 3 |
| 21 | Исмаилбаев Хайдар | 8H | рус | 3 | 4 | 2 | 2 | 0 | 3 | 2 | 16 | 3 |
| 22 | Әбікей Мансур | 8L | каз | 3 | 4 | 2 | 4 | 0 | 3 | 0 | 16 | 3 |

Проведение академических олимпиад стало для нас источником неожиданных открытий, несвязанных напрямую с первоначальной целью. Например, проверяя работы, мы увидели, что многие наши ученики 7–9 классов неумело располагают записи на листе, пишут хаотично, неразборчиво, затрудняются в изложении и обосновании идеи решения задачи. Во время выполнения письменных работ на уроках они записывают решения в определенном поле после напечатанного условия задачи. В ситуации, когда они решают задачи в любом порядке и самостоятельно распоряжаются листом бумаги, многие из них делают это неумело, небрежно. Так вот, один из первых выводов из проведения академической олимпиады — убеждать учащихся в необходимости аккуратных записей, последовательно работать над правильным оформлением решений.

Еще один аспект исследования — развитие у учащихся настойчивости, потребности довести дело до конца. Мы заметили, что некоторые дети начали лучше справляться с различными письменными работами на уроках, несколько учеников присоединились к занятиям по решению нестандартных задач.

Наша работа по убеждению учителей использовать результаты академических олимпиад для корректировки планирования уроков продвигается медленно. Думаем, что на встречах по совместному планированию нужно более детально рассматривать результаты олимпиады.

Ниже представлены задания Академической олимпиады №2 для учащихся 7 классов по разделам 7.1С Степень с целым показателем и 7.2А Линейные уравнения и неравенства, содержащие модуль. К каждой задаче указан источник и количество баллов за задание. Учащимся не обязательно выполнять все задания, но их достаточное количество, чтобы каждый мог выбрать и решить интересные для него задачи.

1. Атомы состоят из протонов, нейтронов и электронов. Масса электрона составляет $5 \cdot 10^{-4}$ части массы протона и равна $9,10956 \cdot 10^{-31}$ кг. Найдите массу протона и запишите свой ответ в стандартном виде, округлив его значащую часть до сотых.

[3]

(Апеева Г.К., Кожаметова Г.Б. Стандартный вид числа: учебно – методическое пособие. Астана, 2014. — 71 с.: ил.)

2. Вычислите:

$$a) \left(\frac{2}{3}\right)^{-1} + (-1,7)^0 - 2^{-3};$$

[2]

$$b) \frac{21^5 \cdot 3^{-7}}{63^{-2} \cdot 7^8}.$$

[4]

(Мерзляк А.Г. и др. Сборник задач и контрольных работ по алгебре для 8 класса. – Х.: Гимназия, 2010. — 96 с.: ил.)

3. При каких значениях переменной данные неравенства являются истинными высказываниями?

$$a) -|9y - 36| \geq -18;$$

[4]

$$b) |9x + 25 - 13x| > 16.$$

[4]

(Петерсон Л.Г., Аббаров Д.Л., Чуткова Е.В. Математика. Алгебра. Функции. Анализ данных. Учебник для 7 класса. Часть 3 – М.: Ювента, 2011. — 216 с.: ил.)

4. Грузоподъемность грузового лифта – 1 тонна. Строителям нужно доставить на верхний этаж строящегося дома банки с краской и мешки с цементом. Известно, что мешок с цементом на 10 кг тяжелее банки с краской.

Сначала было поднято 25 банок и 24 мешка.

Затем строители загрузили в лифт 20 банок и 30 мешков, что превысило его максимальную грузоподъемность.

а) Какова масса банки краски, если она выражается целым числом килограммов. [5]

б) Какое наименьшее количество мешков нужно убрать из лифта, чтобы он смог поднять оставшийся груз? [3]

5. Из чисел 2; 3; 5 берутся любые два и составляется степень с отрицательным показателем, например, 5^{-3} .

а) Запишите все возможные степени. [2]

б) А теперь запишите их в порядке возрастания. [1]

(Шуба М. Ю. Занимательные задания в обучении математике: Кн. для учителя.— М.: Просвещение, 1994.—222 с: ил.)

6. Может ли n^4 равняться 76 864? Ответьте на вопрос, не вычисляя четвертых степеней натурального числа. [3]

(Левитас Г.Г. Нестандартные задачи по математике в 7-11 классах. – М.: ИЛЕКСА 2012. — 64 с.)

7. Найдите n , если:

$$a) 2 \cdot 2^{2025} + 3 \cdot 2^{2026} = 2^n; \quad [3]$$

$$b) 9^n + 9^n + 9^n + 9^n + 9^n + 9^n + 9^n + 9^n + 9^n = 3^{2010}. \quad [3]$$

(Задачи из Международного конкурса «Кенгуру»)

В результате анализа работ учащихся было установлено, что некоторые учащиеся забыли материал первой четверти, хотя ранее успешно справлялись с заданиями, аналогичными предложенным в данной работе. Часть учащихся затрудняется в приведении последовательного логичного решения, некоторые из них просто записывают полученный ответ.

Ульрих Бозер (2025) в своей книге «Как научиться учиться: Навыки осознанного усвоения знаний» описывает несколько стратегий для обучающихся. Два из них были тем фундаментом, на котором базировались основные подходы к преподаванию в тех классах, которые показали наиболее стабильные результаты. Первый из них «развивайте знания и навыки», второй – «используйте метод извлечения знаний». Учителя мотивировали своих учащихся «прилагать усилия к улучшению результатов деятельности», создавая возможности постоянно практиковаться в закреплении навыков. Стратегии «практики извлечения», описанные Фуджи и другими авторами (2019) в исследовании «Powerful Teaching», стали более активно использоваться учащимися и учителями. Применялись такие стратегии, как «мозговые выгрузки» — запишите все, что можете вспомнить (из предыдущего урока или по какой-то конкретной теме), «две вещи» — запишите какие две вещи вы вынесли из этого раздела или две вещи, о которых хотели бы узнать больше, «пост-конспектирование» — ведение записей не во время объяснения учителя, а после, «корзина вопросов».

Разбор учащимися (с учителем или самостоятельно по схеме оценивания) своих ошибок — это та обратная связь, которая направляет их в развитии навыков. Это помогает им учиться саморегуляции и самомотивации. Академические олимпиады дают

учащимся возможность реализовать свой потенциал, укрепляют интерес к изучению предмета. Дети стремятся занять более высокие места в рейтинге параллели, что побуждает их к усердной учебной работе.

Формативный анализ работ учащихся позволил нам внести улучшения в свою практику. На совместном планировании мы обращаем внимание не только на методику преподавания конкретных тем, но и на требования к оформлению решений, разрабатываем приемы, позволяющие учащимся получать более твердые, долгосрочные знания и навыки. Введение устного тура олимпиады в 9-х классах стимулирует и учителей, и учащихся к развитию математического языка, формированию навыков четкого выражения идей, развитию умения аргументировать и отстаивать свои выводы.

И как обычно, исследование генерирует новые проблемы. Например, два ученика получают почти одинаковые баллы за СОР, СОЧ, но у них большой разрыв в результатах академической олимпиады: ученик А получает гораздо меньше баллов, нежели ученик В. Почему? Не хватает настойчивости? Или не в полной мере развиты его творческие способности? Вопросов больше, чем ответов ...

Литература:

[1] Pooja K. Agarwal, Ph.D. and Patrice M. Bain, Ed.S. (2019) *Powerful Teaching Unleash the Science of Learning*

[2] Ульрих Бозер. Как научиться учиться: Навыки осознанного усвоения знаний — М.: Альпина Паблишер, 2025. – 458 с. – (Альпина: саморазвитие).

[3] Джозеф О'Коннор, Иан Макдермотт. Искусство системного мышления: Необходимые знания о системах и творческом подходе к решению проблем. — М.: Альпина Паблишер, 2025. – 396 с. – (Альпина: саморазвитие).

[4] Костюковская Е.П. Профессиональная рефлексия и ее место в формировании профессиональной компетентности педагогов. УЧИТЕЛЬСКИЙ ЖУРНАЛ. <https://www.teacherjournal.ru/categories/11/articles/4919>

[5] Джон Хэтти. Видимое обучение для учителей: как повысить эффективность педагогической работы — М.: Издательство «Национальное образование», 2021. — 320 с. – ил. – (Антология образования).