Специально-научный компонент рассматривает науку как феномен культуры и как духовную деятельность; как систему, которая подчеркивает ее специфическую роль в человеческой культуре. Особое внимание отводится веществам и материалам, составляющим основу скульптуры, живописи, стеклоделия, гончарного, ювелирного искусства; влиянию окружающей среды на памятники истории и культуры, проблемам сохранения и реставрации произведений искусства.

Приоритеты профильной дифференциации преимущественно связаны с предметами естественнонаучного цикла и информационными технологиями. Разработанная Л.Л. Алексеевой концепция художественно-эстетического образования в профильной школе направлена на реализацию потенциала искусства для формирования интеллектуально-творческого и духовно-нравственного начала подрастающего поколения и профессионального самоопределения молодежи. Например, содержание элективных курсов «Музыкальная акустика (физические свойства музыкального звука)», «Музыкальный строй (Пифагоров строй и темперация)», «Искусство шрифта в геодезии и картографии» направлено на интеграцию искусства в образование (физика, математика, география, биология и др.) в профильной школе [3].

В нашем понимании художественные категории (в музыке, живописи, литературе) должны иметь непосредственное отношение к личностям исследователей-естествоиспытателей, проблемам экологии и сохранения цивилизации, а также развитию естествознания в целом:

- эстетические тенденции и творческие замыслы писателя, поэта, композитора, художника, архитектора и т.д.;
- ассоциативное «видение» литературного и музыкального произведения, «слушание» произведений изобразительного искусства;
- национальные традиции художественной культуры
- личностно ориентированные интересы будущих учителей естественнонаучных дисциплин;

Заключение. Полихудожественный подход в развитии стратегии естественнонаучного образования можно рассматривать по следующим позициям:

- общенаучные принципы (дополнительности, соответствия, причинности, симметрии) в науке и культуре;
- основные понятия естествознания (материя, пространство, время, энергия, взаимодействие и др.) как универсальные категории культуры;
- философские воззрения на понятие культуры, заключающиеся в осмыслении ее методологических подходов (аксиологического и деятельностного), функций (ценностно-гуманистической, информативной, нормативной и аккумулятивной) и структурных компонентов (мировая и национальная культура; классовая; городская и сельская; профессиональная; духовная и материальная);
- возможности литературных и музыкальных произведения, шедевров изобразительного искусства с позиций использования их в работе учителя-естественника.

1. Юсов Б.П. Взаимодействие и интеграция искусств в полихудожественном развитии школьников / Под общ. ред. Б.П. Юсова. – Луганск: Лугань, 1995. – 180 с.
2. Кашекова, И.Э. Педагогические технологии построения интеграционного образовательного пространства школы средствами искусства: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.08 / И.Э. Кашекова; Институт художественного образования РАО. – Москва, 2007. – 48 с.
3. Алексеева, Л.Л. Художественно-эстетическое образование в профильной школе: эволюция и перспективы развития: автореф. дис. … д-ра пед. наук: 13.00.02 / Л.Л. Алексеева; Институт художественного образования РАО. – Москва, 2009. – 51 с.

ОБУЧЕНИЕ ШКОЛЬНИКОВ РЕШЕНИЮ ПОКАЗАТЕЛЬНЫХ НЕРАВЕНСТВ

В.В. Устименко, Т.А. Александрович, А.А. Устименко
Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова

В настоящее время продолжается реформирование математического образования в средней школе. Подошла к своему завершению замена учебников по математике, в полной мере с положительной стороны зарекомендовали себя профильные классы. Кроме того постоянно совершенствуется организация ЦТ по математике (увеличилась его продолжительность на 30 минут), меняется также и его содержание.

При этом одной из основных содержательных тем остается тема неравенств (рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических). Однако практика показывает, что учащиеся не совсем уверенно решают неравенства, в частности, показательные. Это объясняется во многом тем, что на их изучение отводится недостаточное количество уроков, а также отрицательно сказывается недостаточная методическая разработанность данной проблемы.

Цель исследования – определить методическую схему изучения показательных неравенств.

Материал и методы. Методический материал подготовлен авторами для экспериментального исследования на уроках и факультативных занятиях в 11 классе (учитель Щеглова Н.В.) на базе ГУО «Средняя школа № 31 г. Витебска имени В.З. Хоружей», а также на занятиях по методике преподавания математики со студентами третьего курса (специальности «Математика и информатика», «Прикладная математика») факультета математики и информационных технологий. Для достижения цели исследования были использованы эмпирические и логические методы.

Результаты и их обсуждение. Проанализировав учебники алгебры для 11 класса, дополнительную учебно-методическую литературу, изучив опыт работы учителей математики высшей категории, различные образовательные технологии, мы пришли к выводу, что можно выделить следующие этапы изучения показательных неравенств:

– на первом подготовительном этапе важно уверенно усвоить материал, связанный с обобщением понятия степени, определением логарифма числа, основным логарифмическим тождеством, показательной функцией и ее свойствами, показательными уравнениями и методами их решения, приемами укрупнения показательных уравнений.

– на втором этапе как можно полнее рассматриваются методы решения показательных неравенств:

1. Метод приведения к одному основанию. Используется в том случае, если решаемое неравенство с помощью свойств степеней, основного логарифмического тождества можно привести к виду $a^{f(x)} > a^{g(x)}$ $\left(a^{f(x)} < a^{g(x)}\right)$. Тогда при $a > 1$ неравенство $a^{f(x)} > a^{g(x)}$ равносильно неравенству $f(x) > g(x)$, а при $0 < a < 1$ неравенство $a^{f(x)} > a^{g(x)}$ равносильно неравенству $f(x) < g(x)$.

Например, неравенство $2^x < 3$ можно привести к виду $2^x < 2^{\log_2 3}$. Откуда $x < \log_2 3$.

Ответ: $(-\infty; \log_2 3)$.

2. Метод группировки. Используется при решении, например, неравенства $6^x - 2\cdot 3^x - 9\cdot 2^x + 18 > 0$.

Решение. Данное неравенство равносильно неравенствам $2^x\cdot 3^x - 2\cdot 3^x - 9\cdot 2^x + 18 > 0 \Leftrightarrow$ $3^x(2^x - 2) - 9(2^x - 2) > 0 \Leftrightarrow (2^x - 2)(3^x - 9) > 0$. Для решения полученного неравенства используем метод интервалов. Получаем, $x \in (-\infty; 1) \cup (2; \infty)$.

Ответ: $(-\infty; 1) \cup (2; \infty)$.

3. Метод замены переменной.

Решить неравенство: $2^{2x} - 10\cdot 2^x + 16 \le 0$.

Решение. Пусть $2^x = t > 0$. Получаем новое неравенство $t^2 - 10t + 16 \le 0$. Решением полученного квадратного неравенства является $2 \le t \le 8$. Подставим $t = 2^x$ в полученное двойное неравенство и получим $2 \le 2^x \le 8$. Откуда $1 \le x \le 3$.

Ответ: [1;3].

4. Метод почленного деления для однородных неравенств.

Решить неравенство $3^{2x} + 5\cdot 3^x\cdot 2^x - 6\cdot 2^{2x} \ge 0$.

Решение. Разделим обе части неравенства на выражение $2^{2x} > 0$ и получим равносильные неравенства $\frac{3^{2x}}{2^{2x}} + \frac{5\cdot 3^x\cdot 2^x}{2^{2x}} - \frac{6\cdot 2^{2x}}{2^{2x}} \ge 0 \Leftrightarrow \left(\frac{3}{2}\right)^{2x} + 5\left(\frac{3}{2}\right)^x - 6 \ge 0$. Пусть $\left(\frac{3}{2}\right)^x = t > 0$. Получим новое неравенство $t^2 + 5t - 6 \ge 0$. Его решением будет $t \le -6$ или $t \ge 1$. Имеет смысл лишь $t \ge 1$. Поэтому $\left(\frac{3}{2}\right)^x \ge 1$. Откуда $x \ge 0$.

Ответ: $[0; \infty)$.

5. Функциональный метод.

Решить неравенство $3^x + 4^x < 5^x$.

Решение. Разделим обе части данного неравенства на выражение $4^x > 0$. Получим равносильное неравенство $\left(\frac{3}{4}\right)^x + 1 < \left(\frac{5}{4}\right)^x$. Функция $y = \left(\frac{3}{4}\right)^x + 1$ – убывающая, функция $y = \left(\frac{5}{4}\right)^x$ – возрастающая. Тогда равенство наступит при $x = 2$. А неравенство будет выполняться при $x > 2$.

Ответ: $(2;\infty)$.

На третьем этапе (авторском) необходимо использовать технологию укрупнения дидактических единиц и знакомить учащихся с приемами укрупнения показательных неравенств. В качестве примера обратимся к следующему набору показательных неравенств, который получается при неизменном условии, но изменяемом требовании:

1.1. Определить множество решений неравенства $3^{2x} - 2\cdot 3^x - 3 < 0$.

1.2. Определить целые решения неравенства $3^{2x} - 2\cdot 3^x - 3 < 0$.

1.3. Определить число целых решений неравенства $3^{2x} - 2\cdot 3^x - 3 < 0$.

1.4. Определить сумму целых решений неравенства $3^{2x} - 2\cdot 3^x - 3 < 0$.

1.5. Определить среднее арифметическое целых решений неравенства $3^{2x} - 2\cdot 3^x - 3 < 0$.

Другим приемом получения набора взаимосвязанных показательных неравенств может быть прием, который основывается на неизменном требовании, но изменяющемся с помощью свойств степеней и основного логарифмического тождества условии. Обратимся к следующему примеру.

Требование: найти целые решения неравенства, принадлежащие промежутку [0;5].

Условие: $2^{2x} - 5\cdot 2^x \cdot 5^x + 4\cdot 5^{2x} < 0$.

Изменяем условие и получаем набор неравенств:

2.1. $2^{2x} - 5\cdot 2^x \cdot 5^x + 4\cdot 5^{2x} < 0$.

2.2. $2^{2x} - 5\cdot 10^x + 4\cdot 5^{2x} < 0$.

2.3. $2^{2x} - 2^x \cdot 5^{x+1} + 4\cdot 5^{2x} < 0$.

2.4. $2^{2x} - 5\cdot 10^x + 4\cdot 25^x < 0$.

2.5. $4^x - 5\cdot 10^x + 4\cdot 25^x < 0$.

2.6. $4^x - 5\cdot 10^x + 10^{\lg 4}\cdot 25^x < 0$.

Подобное укрупнение показательных неравенств положительно влияет на формирование у учащихся логики мышления, его вариативности, воображения, на раскрытие их творческих способностей.

Заключение. При изучении показательных неравенств имеет смысл опираться на методическую схему, состоящую из трех этапов: подготовка к изучению показательных неравенств, знакомство с наиболее полным перечнем методов решения показательных неравенств, работа с наборами укрупненных показательных неравенств. Подобная «связка ключей» позволит школьнику открыть решение любого предложенного ему на выпускном экзамене или централизованном тестировании показательного неравенства.

РЕАЛИЗАЦИЯ КРАЕВЕДЧЕСКОГО ПОДХОДА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ УЧЕБНОЙ КОМПЛЕКСНОЙ ЭКОНОМИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ СТУДЕНТОВ-ГЕОГРАФОВ

С.В. Чубаро, О.Д. Строчко

Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова

Краеведение широко используется в практике учреждений образования как важное средство повышения качества учебно-воспитательного процесса, развития активной познавательной деятельности, воспитания любви к родному краю. Сущность краеведения заключается в комплексном изучении природы, населения, хозяйства, этнографии, истории, археологии, культуры в их динамике в данной местности. При этом выявляется местная специфика, типичные особенности, характеризующие данную территорию, уникальные процессы и явления.