

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ УСТНЫХ УПРАЖНЕНИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ УРОКА МАТЕМАТИКИ

Аннотация. В статье представлен авторский педагогический опыт применения системы устных упражнений для отработки практических умений и навыков учащихся на уроках математики, приводятся примеры использования устных упражнений на разных этапах урока, обосновывается значение опыта для развития метапредметных и предметных компетенций учащихся.

Summary. The article presents the author's pedagogical experience of using the system of oral exercises to develop practical skills of students in mathematics lessons, provides examples

of the use of oral exercises at different stages of the lesson, substantiates the importance of experience for the development of meta-subject and subject competencies of students.

Ключевые слова: педагогический опыт, система устных упражнений, методика преподавания математики.

Keywords: pedagogical experience, system of oral exercises, methods of teaching mathematics.

Математика дает основы знаний, умений и навыков, которые необходимы учащимся для применения в реальной жизни и практической деятельности, при изучении других учебных предметов, а также для продолжения образования. Например, учителя физики нашей школы часто сетуют, что ученики плохо переводят одни единицы измерения в другие, медленно работают с числами, записанными в стандартном виде. Учителя химии недовольны тем, что ребята медленно выражают одну переменную через другую, сталкиваются с математическими проблемами решения химических уравнений и т.д. Проблема устных упражнений актуализировалась в связи с централизованным тестированием, результаты которого показывают, что не все выпускники умеют анализировать текст задания, выбирать правильный ответ на поставленный вопрос, рассчитать время выполнения упражнения, допускают вычислительные ошибки и т.д. Поэтому я включаю в свою работу систему устных упражнений, которые позволяют быстро, порой до автоматизма, решать сложные, в том числе междисциплинарные задания. Систематическое применение устных упражнений вызывает у учащихся интерес к математике, развивает ясность и точность мысли, логическое мышление, внимание, память, наблюдательность и т.д. Применение устных упражнений позволяет значительно сократить время решения сложных заданий путем дробления их на более мелкие действия, что повышает эффективность образовательного процесса, рационализирует учебную деятельность на различных этапах урока.

При использовании на уроках математики системы устных упражнений для отработки практических умений и навыков у учащихся развиваются личностные (способность находить в учебной деятельности значимый для себя смысл, демонстрация познавательного интереса к математике, демонстрация отсутствия «ошибкобоязни» и т.д.), метапредметные (способность анализировать, синтезировать, сравнивать, делать выводы), предметные (способность точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии, правильно применять понятия, проводить логические обоснования и доказательства математических утверждений, выполнять устные и письменные вычисления, включая округление и оценку результатов действий, решать линейные, квадратные и приводимые к ним уравнения и неравенства и др.) компетенции [3, с.8].

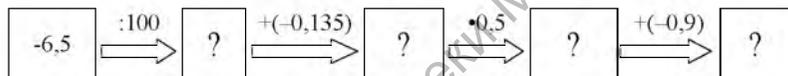
Использование системы устных упражнений является одним из важнейших компонентов педагогической деятельности учителя математики, так как обеспечивает решение следующих методических задач: диагностировать уровень усвоения учебного материала; подготовить учащихся к восприятию новой учебной информации; организовать повторение предметного материала; включить в образовательный процесс большее количество учащихся; активизировать дух соревновательности

учащихся, стремление одержать победу; формировать культуру устной речи учащихся, развивать их память и логическое мышление; правильно и быстро выполнить предложенное учителем задание.

Система устных упражнений – это совокупность упражнений, функционирующих как единое целое в обучении, упорядоченных в соответствии с определенными требованиями и направленных на достижение определенных целей в процессе обучения [1, с. 6]. Данные упражнения можно использовать на всех этапах урока: мотивации, целеполагания и организации деятельности учащихся; актуализации опорных знаний; изучения нового материала; закрепления умений и навыков; контрольно-коррекционном и рефлексивном, информирования о домашнем задании [2; 4; 5].

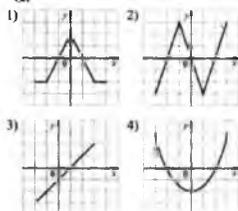
На этапе мотивации, целеполагания и организации деятельности для формулировки темы, целей и задач урока я чаще использую проблемную ситуацию. Например, можно зашифровать тему урока в ребус или кроссворд.

На этапе актуализации опорных знаний применяются следующие формы образовательной деятельности, посредством которых обеспечивается решение устных упражнений: математические тренажеры; таблицы, которые можно использовать в VII-VIII классах для отработки действий с одночленами, многочленами и формулами сокращенного умножения; задания на установление соответствия» счет цепочкой; например, в VI классе по теме «Действия с рациональными числами» использую следующее упражнение:

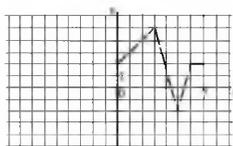


Также приведу пример математического диктанта «Четные и нечетные функции» в IX классе.

1. Запишите координаты точки, симметричной $A(-3; 8)$ относительно начала координат.
2. Что можно сказать про график нечетной функции?
3. Выберите множество чисел, которые не могут являться областью определения нечетной функции:
 - а) $(-3; 3)$; б) $[-3; 2]$; в) $(-\infty; 2) \cup (2; +\infty)$; г) $(-\infty; -2) \cup (-2; 2) \cup (2; +\infty)$.
4. Функция $y=f(x)$ четная, $f(-2)=3$. Найдите $f(2)$.
5. Функция $y=f(x)$ нечетная, $f(-2)=3$, $f(4)=-5$. Найдите $3f(2)-f(-4)$.
6. Докажите, что функция $f(x)=x^2-3|x|$ является четной.
7. Исследуйте на четность функцию $y = \frac{x^2-3}{x^2-8x}$.
8. Выберите график нечетной функции

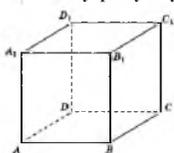


9. На рисунке изображена часть графика нечетной функции $y=f(x)$, областью определения которой является промежуток $[-7; 7]$. Найдите значение выражения $f(-2) \cdot f(-5) + f(-6)$.



10. Запишите пример квадратичной функции, являющейся четной.

На этапе изучения нового материала уделяется внимание применению учащимися приемов устного счета для восприятия учебного материала. Здесь уместно применение девиза: «Что можно сделать устно, не записывать!». Например, при рассмотрении темы «Угол между прямой и плоскостью» на готовых чертежах предлагаю рассмотреть несколько однотипных задач по готовому рисунку:



$ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ – куб.

Найдите: а) $\angle(AA_1; (ABC))$; б) $\angle(A_1 B_1; (ABC))$;

в) $\angle(A_1 C_1; (B_1 BC))$; г) $\angle(A_1 D; (ABC))$; д) $\angle(AC_1; (ABC))$;

е) $\angle(AC_1; (ABB_1))$; ж) $\angle(AC_1; (B_1 BC))$

На этапе закрепления, обобщения и систематизации применяются: тренажеры с записанным заранее ответом и закрытым от ребят стигмом листа, тренажеры взаимопроверки и самопроверки; математическое лото с обсуждением решений в группах; решение задач на готовых чертежах; тестовые задания, в которые включаются вопросы из централизованного тестирования, демотестов и репетиционных тестов.

На контрольно-коррекционном этапе можно использовать проверочные, самостоятельные, тестовые работы. Например, в VIII классе по теме «Функция $y = k/x$ » предлагаются задания для самостоятельной работы, которые позволяют проверить теоретические знания учащихся, практические навыки: вычислительные, чтение графика по рисунку, схематическое изображение графика и др.

На этапе рефлексии при подведении итогов урока предлагаю учащимся устные математические упражнения, задания или математические опросники. Например, в XI классе при изучении темы «Логарифмическая функция» предлагаю ответить на вопросы, указанные в таблице (табл. 1).

Таблица 1

Устные математические упражнения на этапе рефлексии

	Возможные ответы учащихся
Тема урока	– Логарифмическая функция – Логарифмической функцией называется функция вида $y = \log_a x$, где a – постоянная, $a > 0$, $a \neq 1$.
Я научился...	– Узнавать логарифмическую функцию – Строить график, в зависимости от основания логарифма – Определять свойства как по графику, так и по формуле
Я испытываю затруднения...	Определять промежутки возрастания и убывания логарифмической функции

На этапе информирования учащихся о домашнем задании важно учитывать степень усвоения ими полученных знаний на уроке. Поэтому предлагаю учащимся самостоятельно подготовить задания для устного счета в соответствии с пройденной темой и на следующем уроке провести с одноклассниками математическую разминку. Это позволяет учащимся развивать творческий потенциал, отрабатывать практические навыки по теме. Например, при изучении темы в VII классе «Выражения с переменными» (табл. 2).

Таблица 2

Задания для устного счета «Область определения выражения», VII класс

1) $\frac{1}{x-3}$;	3) $\frac{3}{ x -7}$;	5) $\frac{5}{6x-1,2}$;	7) $\frac{x}{\frac{1}{2}x-0,1}$;	9) $\frac{(2+x)^0}{3x-1}$;
2) $\frac{x+7}{x+4}$;	4) $\frac{3-x}{x^2-25}$;	6) $\frac{8-x}{2-3x}$;	8) $\frac{2x}{2x-1+14}$;	10) $\frac{(7+x)^{-2}}{4+x^2}$;

Таким образом, на всех этапах урока я создаю образовательные ситуации с использованием системы устных упражнений для отработки практических умений и навыков. В своей педагогической деятельности я пришла к выводу, что использование устных упражнений при освоении предметного содержания позволяет не только развивать математическую компетентность учащихся, но и способствует повышению качества знаний, результативности участия в централизованном тестировании и интеллектуальных конкурсах по предмету. Так, за пять лет использования данного подхода при организации работы с активным включением в урок заданий устного характера отмечаю следующее: улучшение качества усвоения учебного материала учащимися; повышение уровня успеваемости по предмету, что подтверждает эффективность использования вышеописанных устных упражнений для отработки практических умений и навыков на различных этапах урока математики; повышение уровня успеваемости по предмету; ежегодный выбор учащимися изучения математики на повышенном уровне и, как следствие, выбор учебного предмета на централизованном тестировании; достижение высокого среднего балла по результатам централизованного тестирования; результативное участие в международном конкурсе «Кенгуру».

Систематическое использование системы устных упражнений: дает возможность учащимся воспринимать учебный материал осмысленно, доступно, позволяет привлечь к работе учащихся с разным уровнем подготовленности, осуществлять индивидуальный подход; дает возможность учащимся не только быстро производить расчеты в уме, но и контролировать, оценивать, находить и исправлять ошибки; позволяет при небольшой затрате времени решить большее количество заданий; создает условия для развития личностных, метапредметных и предметных компетенций учащихся.

Литература

1. Запрудский, Н.И. Современные школьные технологии: пособие для учителей / Н.И. Запрудский. – 2-е изд. – Минск: ООО «Сэр-Вит», 2004. – 288 с.
2. Лунева, Л.И. Устные упражнения в курсе математики 5-6 классов: учеб.-метод. пособие: в 2 ч. Ч. 1 / Л.И. Лунева. – Могилев: УО «МГОИРО», 2010. – 60 с.

3. Снопкова, Е. И. Методологическая культура учащихся в контексте компетентностного подхода: критерии и показатели развития личностных и метапредметных компетенций / Е. И. Снопкова // Народная асвета. – 2017. – № 2. – С. 7–12.
4. Снопкова, Е.И. Педагогические системы и технологии: учеб. пособие / Е. И. Снопкова. – Могилев: МГУ им. А.А. Кулешова, 2010. – 416 с.
5. Снопкова, Е. И. Конструктор урока – дидактическое средство проектирования учебного занятия / Е. И. Снопкова // Народная асвета. – 2018. – № 9. – С. 31–36.