

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра математики и методики ее преподавания

Методика организации устной работы по геометрии в 7- 9 классах
АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 5 курса 521 группы
направления 44.03.01 Педагогическое образование
механико-математического факультета

Кром Ирины Владимировны

Научный руководитель

доцент, к.п.н.

Зав. кафедрой

к.п.н., доцент

О. М. Кулибаба

И. К. Кондаурова

Саратов 2021

Введение. В современном школьном образовании большое внимание уделяется проблеме познавательного интереса и активизации мыслительной деятельности учащихся на уроках математики. В связи с этим активно ведутся поиски новых эффективных методов обучения, методических приемов, которые помогли бы активизировать мысль школьников, стимулировали бы их к самостоятельному приобретению знаний. Одним из дидактических условий, способствующих лучшему усвоению математики, является устная работа.

Устной работе на уроках математики в своих научных трудах большое внимание уделяли Я. И. Груденов, Ю. В. Колягин, Г. И. Саранцев, Ю. Н. Макарычев, К. С. Муравин, С. Б. Суворова.

Изучением вопроса о влиянии устной работы на повышение умственной деятельности в обучении математике занимались такие современные педагоги, методисты, как П. А. Батчаева, И. М. Смирнова, А. В. Виноградова, А. К. Артёмов, О. П. Зайцева и другие. В их трудах устная работа определена особым этапом урока, имеющим свои цели и задачи, которые формулируются в зависимости от того, в какой части урока используется этот этап.

Важность устной работы невозможно переоценить и при изучении геометрии.

Изучение геометрии – интеллектуальный процесс, тесно связанный с развитием речи. В работах В. А. Адольфа, О. Б. Епишевой, А. Я. Хинчина и других отмечается, что развитая речь и понимание нового материала взаимообусловлены. Однако очень часто школьники испытывают затруднения при изложении своих мыслей, их речь безграмотна, отсутствует логика рассуждений, что провоцирует появление неверных доказательств, построений. Устная работа на уроках геометрии способна повлиять на образовательные результаты и общее умственное развитие. Рациональным образом построенная устная работа служит эффективным средством в развитии познавательной потребности учащихся, в развитии мотивации к учению и устойчивого интереса к математике, в частности геометрии.

Цель устной работы по геометрии – научить правильно мыслить, аргументировано доказывать, отстаивать свою точку зрения. Таким образом, исследование методики организации устной работы на уроках геометрии является актуальным.

Объект исследования: процесс обучения геометрии учащихся 7-9 классов.

Предмет исследования: методика организации устной работы на уроках геометрии в 7-9 классах.

Цель работы: теоретически обосновать и практически проиллюстрировать методические особенности организации устной работы по геометрии в 7-9 классах.

Для реализации цели были решены следующие задачи:

1. Определить сущность понятия «устная работа по геометрии».
2. Охарактеризовать цели, содержание, методы и формы организации устной работы по геометрии.
3. Разработать методические рекомендации по организации устной работы по геометрии с учащимися 7-9 классов.

Методы исследования: анализ психолого-педагогической, методической, математической литературы; обобщение опыта работы действующих учителей; разработка методических материалов.

Структура работы: титульный лист; введение; два раздела; заключение; список использованных источников.

Основное содержание работы. Первый раздел «Теоретические аспекты организации устной работы по геометрии» посвящён решению первой и второй задач бакалаврской работы.

Проанализировав имеющиеся в нашем распоряжении диссертационные исследования, научные статьи, методико-математическую литературу, мы уточнили определение понятия «устная работа по геометрии»; охарактеризовали цели, содержание, методы и формы организации устной работы по геометрии.

Устная работа представляет собой этап урока, который влияет на корректировку определённых знаний, умений, навыков учащихся, необходимых

для их самостоятельной деятельности на уроке, на осознанное восприятие объяснений учителя; способствует контролю за состоянием знаний учащихся; подготовке учащихся к усвоению нового материала.

Устная работа на уроках геометрии способна повлиять на результаты обучения и общее интеллектуальное развитие, так как все задачи по геометрии нестандартные. Геометрия одна из неалгоритмических наук.

Геометрия требует от учащихся свободного овладения терминами, такими как «тогда и только тогда, когда», «один и только один» и пр. это умение позже выражается в верных формулировках утверждений, проведении доказательных рассуждений, обосновании решений, анализе полученных результатов. Учащиеся учатся свободно оперировать математическими определениями, грамотно применять математические методы и лаконично разъяснять результаты решения.

Устная работа по геометрии способствует развитию пространственных представлений учащихся, помогает более чёткому формированию геометрических понятий, подготавливает к восприятию новых пространственных соотношений и расширяет имеющийся запас геометрических образов. Она развивает у учащихся навык быстро выделять из известных им законов, формул, теорем те, которые следует применить для решения предложенных или возникших практических задач, расчётов, вычислений.

Устная работа по геометрии имеет огромное значение и с воспитательной точки зрения: она повышает внимательность, развивает сообразительность, находчивость, творческую инициативу. Особое значение имеет и то, что устная работа повышает темп работы, требует отыскивания более рационального решения предложенных задач, содействует развитию устной речи, лаконичной и чёткой.

Основными целями включения устной работы при организации учебной деятельности в процесс обучения геометрии являются:

– осознание роли изучаемой темы: понимание сущности нового, то есть осознание роли изучаемой проблемы (для чего? зачем?);

- постановка проблемной ситуации: осознание учеником, что имеющихся у него знаний недостаточно для решения выдвинутой задачи;
- локальное повторение: «оживить» те знания и умения, которые необходимы на уроке для усвоения изучаемого материала;
- усвоение, запоминание и отработка навыков;
- контроль усвоения с целью получения обратной информации или с целью оценки знаний и умений;
- развитие геометрических навыков, логического мышления;
- развитие пространственных представлений учащихся;
- формирование эстетического восприятия окружающего мира.

Фундамент содержания устной работы, как отдельного дидактического момента урока, и как элемента других важных этапов урока составляют устные упражнения.

Использование на уроках геометрии устных упражнений является хорошим способом создания проблемных ситуаций, для решения которых возникает необходимость изучения нового материала. Кроме того, устные упражнения являются эффективным средством для того, чтобы в короткое время получить достаточно полную информацию о степени понимания и усвоения материала учащимися.

Подбор содержания устных упражнений по геометрии должен учитывать принципы построения системы устных упражнений. Среди них принципы полноты; однотипности; сравнения и обобщения; принципы контрпримеров и цикличности; творческой активности и самостоятельности; соответствия временному интервалу; принцип лёгкости и комфортности.

Подбор содержания устных упражнений по геометрии позволяет более точно ориентироваться в формулировках определений основных геометрических понятий.

Важным этапом после подбора содержания устной работы по геометрии является выбор соответствующих методов обучения.

В процессе проведения устной работы на уроках геометрии используют следующие методы:

– методы, способствующие организации и осуществлению учебной деятельности (наглядный метод, практический метод, индуктивный и дедуктивный методы, беседа);

– методы, способствующие стимулированию и мотивации учебной деятельности (проблемная ситуация, эмоциональная ситуация, игра и игровой момент);

– методы, способствующие контролю за учебной деятельностью (фронтальный опрос, индивидуальный опрос).

Устная работа на уроках геометрии может быть представлена разнообразными формами работы с классом. Такими формами устной работы, применимыми к урокам геометрии являются: математические диктанты, устные контрольные работы, устные зачеты, использование устных тестов, заданий по готовым чертежам, кроссвордов, тетрадей на печатной основе.

Во втором разделе «Методические аспекты организации устной работы по геометрии в 7-9 классах» решалась третья задача бакалаврской работы: разработка методических рекомендаций по организации устной работы по геометрии с учащимися 7-9 классов.

Для эффективного использования устной работы нужно правильно определить её место в системе формирования понятий и навыков.

Устная работа должна соответствовать основной дидактической цели урока, а составные её части должны подготавливать, закреплять или углублять ту часть урока, которой они подчинены.

При подборе заданий для устной работы на уроке следует учитывать, что подготовительные упражнения и первые упражнения для закрепления, должны быть сформулированы проще. Задания для отработки знаний и навыков должны быть однотипные. Формулировки заданий должны быть рассчитаны на то, чтобы они легко воспринимались на слух. Для этого они должны быть чёткими, лаконичными.

Для успешного использования методики организации устной работы на уроках геометрии основной упор делается на содержание устных упражнений. При составлении различных учебных заданий следует придерживаться определённых принципов. Реализация принципов предъявляет к системе задач конкретные требования.

Принцип полноты. Система упражнений и задач называется полной, если совокупность её задач и способы их решения позволяют учащимся глубоко усваивать все необходимые вопросы изучаемой темы. Система упражнений соответствует принципу полноты, если она содержит все виды заданий на данную тему, включая и особенные случаи. В устных упражнениях должны отражаться необходимые ключевые элементы изучаемого материала. Данный принцип в работе проиллюстрирован на примере устных заданий по теме «Внешние углы треугольника».

Принцип контрпримеров. Контрпримером называют любую задачу, которая помогает выявить, а значит, и устранить имеющиеся у учащихся ошибочные ассоциации. В роли контрпримера могут выступать задачи с неполными или противоречивыми условиями и любые другие упражнения, провоцирующие учащихся на ошибку.

Например, можно предложить следующие задания.

1. Справедливо ли утверждение: если диагонали четырёхугольника перпендикулярны, то это ромб?
2. Сколько останется углов у треугольника, если отпилить один угол?
3. Является ли четырёхугольник квадратом, если его диагонали взаимно перпендикулярны и имеют общую середину.

В каждом из заданий первые условия нацеливают на прямое нахождение ответа, а вторые предполагают понимание глубины предлагаемой задачи.

Принцип однотипности. Совокупность упражнений одного и того же типа называют однотипной системой упражнений. Для формирования прочных навыков в решении того или иного типа задач однотипные упражнения

необходимы. Например, задание по готовым чертежам «Найти неизвестные углы треугольника ABC» по теме «Сумма углов треугольника».

Однако такие задания приводят к механическому, неосознанному решению, к ошибкам. Чтобы обеспечить на уроках устойчивое внимание всех учащихся и сформировать у них прочные умения и навыки, необходимо непременно сохранить однотипность системы упражнений, а для нейтрализации её отрицательных последствий одновременно использовать другие принципы.

Принцип цикличности – один из важных принципов построения системы упражнений, который тесно связан с теорией поэтапного формирования умственных действий. Так, например, при изучении темы «Теорема косинусов» в 9 классе устная работа может содержать следующие задания.

1. Что называется: а) синусом; б) косинусом; в) тангенсом; г) котангенсом острого угла прямоугольного треугольника?

2. Катеты прямоугольного треугольника равны: а) 3 см и 4 см; б) 12 дм и 5 дм. Найдите тригонометрические функции меньшего угла треугольника.

3. Найдите тригонометрические функции острых углов равнобедренного прямоугольного треугольника.

4. Чему равны тригонометрические функции угла ν : а) 30° ; б) 60° ; в) 90° ?

5. Чему равен: а) $\sin(90^\circ - \alpha)$; б) $\cos(90^\circ - \alpha)$;

в) $\operatorname{tg}(90^\circ - \alpha)$; г) $\operatorname{ctg}(90^\circ - \alpha)$, где α острый угол?

6. В чём заключается основное тригонометрическое тождество?

7. Найдите $\sin y$, если $\cos y = \frac{1}{2}$, где y – острый угол.

8. Найдите $\cos y$, если $\sin y = \frac{1}{3}$, где y – острый угол.

9. Чему равен: а) $\sin 90^\circ$; б) $\cos 90^\circ$; в) $\sin(180^\circ - \alpha)$; г) $\cos(180^\circ - \alpha)$?

10. Справедливо ли тригонометрическое тождество для тупых углов?

11. Найдите: а) $\sin 135^\circ$; б) $\cos 120^\circ$.

12. Верно ли следующее равенство:

а) $\sin(90^\circ - \beta) = \cos \beta$;

б) $\cos(90^\circ + \beta) = -\sin \beta$?

Принцип творческой активности и самостоятельности. Значительную роль в подготовке учащихся к творческой деятельности играет устная работа. Известно, что ученики, владеющие навыками устной работы, лучше справляются с различными заданиями, лучше соображают, активно включаются в поисковую работу. Научить рассуждать, излагать свои мысли на языке математики, проводить последовательность в рассуждениях и т. д. возможно с помощью следующих устных упражнений.

1. Прямоугольник и параллелограмм имеют соответственно равные стороны. Какая из этих фигур имеет большую площадь? Почему?

Если ученики вспомнят, что площадь параллелограмма можно найти через синус, а также, чему равен синус острого угла, то дальнейшее решение не представит трудности.

2. Может ли сторона правильного вписанного в окружность 100-угольника оказаться на одной прямой со стороной правильного вписанного в ту же окружность 200-угольника?

Здесь надо добиться от учащихся сравнения двух данных n -угольников, что приведет их к логическому решению.

Устные упражнения способствуют воспитанию самостоятельности, так как ответ на поставленный вопрос каждый ученик получает самостоятельно. Каждый проявляет самостоятельность и творческую выдумку.

Принцип легкости и комфортности. Любая разработанная система устных упражнений будет эффективна, если будет учтена доступность учебной задачи для данного возраста. Принципом отбора устных упражнений является понимание учениками как условия, так и путей решения.

Например, при повторении теоретического материала по геометрии в конце учебного года проверку знаний можно провести в форме игры «Верно или нет». Учащимся предлагаются вопросы. На ответ «верно» ученики делают хлопок, на ответ «неверно» — разводят руки в стороны.

Принцип соответствия временному интервалу. Данный принцип используется при составлении устных упражнений, которые возможно решить

за короткое время. Данные упражнения должны быть подобраны в соответствии определённой цели. Это может быть логическая подготовка к восприятию нового материала, закрепление изученного материала, отработка определенного навыка и т. д.

Также во втором разделе продемонстрированы возможные варианты использования некоторых методов и форм устной работы по геометрии в 7-9 классах.

Например, беседа. Во время беседы учащиеся учатся рассуждать, конструировать доказательства, учатся распознавать объекты, принадлежащие понятию, распознавать ситуацию, удовлетворяющую теореме. Учащиеся анализируют, обобщают усвоенный ранее учебный материал, формулируют выводы; овладевают умением извлекать информацию из условия и требования задачи, вычленять отдельные элементы, комбинировать их, соотносить требования с условием и т. д.

Разработан следующий пример беседы, с помощью которой можно подвести учащихся к выполнению задания.

Задача 1. На луче АВ отложен отрезок АС. При каком условии точка С лежит между точками А и В?

Учитель: Итак, нам известно, что отрезок АС отложен на луче АВ. Что можно сказать о расположении точек А, В, С, если точки В и С не совпадают?

Ученик: Либо С лежит между А и В, либо В лежит между А и С.

Учитель: А что нам надо установить?

Ученик: Надо найти условие, которое вместе с данным позволило бы сделать вывод: С лежит между А и В.

Учитель: Что ещё надо знать, чтобы утверждать, что С лежит между А и В?

Ученик: Отрезок АС меньше отрезка АВ.

Учитель: Какое же утверждение мы должны включить в условие?

Ученик: $AC < AB$.

Учитель: Какое решение будет иметь данная задача?

Ученик: Точка С лежит между точками А и В при условии, что $AC < AB$.

Беседа обучает школьников грамотной постановке вопросов, ответов на них, служит образцом рассуждений.

Практические методы обучения. Для данного метода характерно решение учащимися практических устных задач, для решения которых необходимо применить изученные теоретические знания. В работе рассмотрены несколько практических устных задач по теме «Подобие треугольников» в 8 классе.

Среди различных способов познавательной деятельности определенное место занимают *игры и игровые моменты*, развивающие аналитическое мышление, умение излагать мысли и свою точку зрения.

Разработана игра «Теоретический штурм».

После изучения теоретического материала любой темы для закрепления и проверки знаний, учащихся можно предложить данную игру. На уроке, предшествующем игре, учащимся предлагается ряд вопросов на повторение пройденного материала.

Правила игры: все учащиеся разделяются на команды, от каждой команды к доске поочередно выходит представитель, которому команда соперников задает по одному вопросу (круг вопросов участникам предлагается на предыдущем уроке). На обдумывание ответа дается не более 5 секунд. Если отвечающий затрудняется ответить на вопрос, то вопрос переходит к другому участнику данной команды. За правильный ответ ученик получает 1 балл, за неполный ответ – 0,5 балла. Учитель выступает в роли арбитра: регистрирует учеников и их ответы, ведет протокол соревнования, где фиксирует полученные результаты.

После окончания выступлений, подводятся итоги, т. е. определяются суммы баллов, полученные каждой командой и личные результаты участников.

Одной из форм устной работы при проведении контроля знаний и умений является *устный зачёт*. Теоретические устные зачёты при обучении можно проводить по каждой теме. Содержание учебного материала подбирается так, чтобы обязательные результаты обучения были представлены наиболее полно. Например, вопросы могут состоять из двух частей: обязательной

и дополнительной. В первую часть входят вопросы базового уровня, в дополнительную часть – вопросы базового и углубленного уровней. Или первая часть вопросов может содержать теоретические вопросы, а вторая – практические разноуровневые устные задачи. В начале изучения каждой темы в классе вывешивается список вопросов. Зачёт проводится за один – два урока до запланированного окончания изучения темы. Зачётная система предполагает трехбалльную систему оценки: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» (при неудовлетворительной отметке обучающиеся допускаются к повторной сдаче зачёта).

В работе представлен материал для устного зачёта по теме «Треугольники» в 7 классе, который состоит из теоретической и практической частей.

Заключение. Основные результаты, полученные при написании бакалаврской работы.

1. На основе теоретического анализа психолого-педагогической, математической, учебно-методической литературы: уточнено определение понятий «устная работа», «устная работа по геометрии», выявлены цели, методы и формы устной работы, рассмотрены принципы построения системы устных упражнений.

2. Охарактеризованы цели, содержание, методы и формы устной работы по геометрии

3. Разработаны методические рекомендации по организации устной работы по геометрии с учащимися 7-9 классов.

4. Продемонстрированы возможные варианты использования некоторых методов и форм устной работы по геометрии в 7-9 классах.