

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Балашовский институт (филиал)

Кафедра математики, информатики, физики


ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФОРМУЛ СОКРАЩЕННОГО УМНОЖЕНИЯ ПРИ
РЕШЕНИИ ЗАДАНИЙ 7 КЛАССА

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ


студентки 5 курса 152 группы
направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя
профилями подготовки)»,
профили «Математика и физика»,
факультета математики и естественных наук
Ореховой Кристины Дмитриевны

Научный руководитель

доцент кафедры математики, информатики, физики,
кандидат физико-математических наук,

доцент _____  22.05.2023г. _____ А.В.Христофорова
(подпись, дата)

Зав. кафедрой математики, информатики, физики
кандидат педагогических наук,

доцент _____  22.05.2023г. _____ Е.В. Сухорукова
(подпись, дата)

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность. Проблема формирования познавательной активности в различных аспектах изучалась в трудах многих педагогов и психологов. Наиболее полное изучение данной проблемы нашло своё отражение в трудах Г. И. Щукиной и Т. И. Шамовой. Психологический аспект данного вопроса наиболее полно был изучен Б. Г. Ананьевым, Л. С. Рубинштейном, А. С. Выготским, В. П. Зинченко.

Рассмотрим формирование познавательной активности школьников на примере изучения темы «Формулы сокращенного умножения», которая входит в школьный курс математики 7 класса. Эта тема значимая в курсе математики и применяется на протяжении всего периода обучения: при умножении многочленов, упрощении алгебраических выражений, сокращении дробей, разложении на множители, решении уравнений и других.

Цель работы: выявить наиболее эффективные методы и приемы формирования познавательной активности школьников на уроках математики при изучении темы «Формулы сокращённого умножения».

Задачи:

1. Собрать исторические сведения о формулах сокращённого умножения и применение данных формул в школьном курсе математики.
2. Рассмотреть психолого-педагогическую и методическую литературу по проблеме формирования познавательной активности школьников на уроках математики.
3. Дать характеристику понятия «познавательная активность».
4. Изучить требования к урокам нового типа, и примерную структуру урока каждого типа.
5. Подобрать комплекс занятий и практических заданий, направленных на формирование познавательной активности школьников при изучении темы «Формулы сокращённого умножения».

Объект исследования: процесс обучения математике.

Предмет исследования: формулы сокращённого умножения при изучении на различных уроках математики.

Методы исследования: метод анализа, метод индукции, метод наблюдения, анализ источников.

Практическая значимость: результаты исследования можно использовать в преподавании алгебры, могут быть использованы в дальнейшем для разработки программы работы кружка по математике в средней школе, элективных курсов, а также для подготовки к ОГЭ и ЕГЭ.

Бакалаврская работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка использованных источников, приложений.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Первая глава работы посвящена историческим сведениям по теме «Формулы сокращенного умножения», рассматривается изучение формул сокращенного умножения и их применение, а так же интерактивные методы изучения данной темы.

Некоторые из правил сокращенного умножения были известны еще около 4 000 лет назад. Начиная с VI века до нашей эры, у древнегреческих математиков есть общее описание применения преобразований тождества полинома, формулы и правила. Это описание было создано древнегреческим ученым Пифагором, который жил в 6 веке до нашей эры.

Тогда было принято все алгебраические утверждения выражать в геометрической форме. Особенно широко алгебраическими тождествами пользовался в III в. до н.э. древнегреческий геометр Евклид. В своих «Началах», состоящих из 13 книг, вторую книгу он посвятил алгебраическим тождествам (всего тождеств было 10). Первым ученым, который отказался от геометрических методов представления и перешел к алгебраическим

уравнениям, был Диофант Александрийский, древнегреческий математик, живший в третьем веке до нашей эры.

В своей книге «Арифметика» Диофант уже рассматривал формулы для квадратов сумм, квадратов разностей и разностей квадратов с арифметической точки зрения. А современная символизация алгебраических тождеств была сделана в 16 веке двумя математиками, Виетом и Декартом.

Сегодня использование дробных, отрицательных и иррациональных экспонент легко доступно школьникам, но в XVII веке Ньютон был первым человеком в мире, который систематически использовал в алгебре экспоненты, отличные от целых положительных чисел.

Формулы сокращенного умножения (ФСУ) были придуманы для упрощения умножения многочленов.

Формулы сокращенного умножения:

$$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2 \text{ (разность квадратов)}$$

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2 \text{ (квадрат суммы)}$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2 \text{ (квадрат разности)}$$

$$a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2) \text{ (сумма кубов)}$$

$$a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2) \text{ (разность кубов)}$$

$$(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3 \text{ (куб суммы)}$$

$$(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3 \text{ (куб разности)}$$

Формулы сокращенного умножения применяются при выполнении различных заданий:

- при вычислении значения выражения;
- при выполнении действия;
- при преобразовании выражения;
- при решении уравнений;
- при решении систем уравнений;

- для получения новых формул.

Также можно использовать формулы сокращенного умножения и для 4-х слагаемых.

Формула квадрата суммы нескольких слагаемых рассматривается только в курсе алгебры в профильных классах по учебнику: Алгебра. 7 класс: учеб. для обучающихся общеобразоват. учреждений / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, И. Е. Феоктистов. – 11 – е изд., стер. – М.: Мнемозина.

В учебник включены многочисленные тренировочные упражнения и нестандартные творческие задания. Особенностью учебника является включение исторических сведений, а также теоретических текстов, а практической части - заданий, в которых переплетаются сюжеты из далекого прошлого.

В учебнике Ю. Н. Макарычева «Алгебра» 7 класс рассматриваются, как формулы сокращенного умножения, так и обратные преобразования. Например: сначала рассматривается тема «Возведение в квадрат суммы и разности», а за ней следует тема – «Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности». Это позволит учащимся еще больше закрепить практические навыки по упрощению выражений с помощью формул сокращенного умножения.

При контроле знаний по теме «Формулы сокращенного умножения» вопросы задаются фронтально и письменно, через ежедневную проверку в тетрадях, тесты по математике, математические диктанты, самостоятельное изучение и тесты по теме.

Фронтальный опрос. При проведении фронтального опроса выясняются знания основных определений формул.

1) Ежедневная проверка тетрадей учеников. Проверка тетрадей осуществляется для установления обратной связи с целью выяснения усвоения знаний.

2) Математический тест.

Главный работник на уроке в современной школе, которая стремится соответствовать новым стандартам, не педагог, а ученик. Учителя должны стремиться заменить традиционный метод «объяснения» на более продуктивный метод «открытия» новых знаний для себя. Только тогда перед глазами детей откроется удивительный мир знаний, и они поймут, что в мире нет такой проблемы, которую они не могли бы решить.

В процессе обучения по теме «Формулы сокращенного умножения» активно используются интерактивные методы.

Задачи интерактивных методов обучения:

- научить самостоятельному поиску, анализу информации и выработке правильного решения ситуации;
- научить работе в команде: уважать чужое мнение, проявлять толерантность к другой точке зрения;
- научить формировать собственное мнение, опирающееся на определенные факты.

В процессе использования интерактивных методов обучения учащиеся формируют знания в парах, группах и межгрупповом общении, включая собственные мнения о конкретных событиях, явлениях, активные жизненные позиции и творчество, развивают чувство ответственности за речь, общие дела, систематизируют, анализируют идеи, понятия, устанавливают конкретные и модифицированные логические связи, способствуют пониманию закономерностей и идеологических идей.

Интерактивная педагогика основана на взаимодействии, осуществляемом в трех средах: ученик-учитель-ученик, ученик-компьютер-учитель и ученик-учебник-учебник.

В преподавании математики в основной школе используются интерактивные методы обучения, основанные на игровых формах обучения, при которых происходит активное взаимодействие учащихся, накопление и

передача социального опыта, создаются условия для более богатой самореализации личности ученика.

Существует широкий спектр информационных технологий, которые можно применять при создании дидактических игр для уроков математики. Одним из средств ИКТ, наиболее часто использующимся в дидактических целях, являются компьютерные презентации.

Одним из современных средств интерактивного обучения математике и информатике является использование и создание на этих уроках интерактивных плакатов.

На уроках математики учителя могут также использовать такие форматы, как круглые столы (дискуссии, дебаты), видеоконференции, мозговые штурмы и фокус-группы.

Так же выделяют следующие типы интерактивных методов обучения:

1. Мозговой штурм.
2. Case-study.
3. Web-квесты.
4. «Мыслерешето».
5. «Дерево ответов (дерево решений)».
6. Математические цепочки.
7. Круглый стол.
8. «Сократовская дискуссия».
9. «Займи позицию».
10. «Корзина мнений».
11. «Экспертная комиссия».

Во второй главе рассмотрены методические рекомендации к изучению темы «Формулы сокращенного умножения».

Для того чтобы у школьников появилось желание учиться, нужно развивать потребность каждого ученика заниматься познавательной деятельностью с самого начала урока, т.е. необходимо заинтересовать

обучающихся и вовлечь их в образовательное пространство. Можно нестандартно представить тему урока или же использовать нетрадиционные практические задания во время урока. Кроме этого, необязательно давать обучающимся готовые домашние задания, можно предоставить им возможность подготовить творческие задания (например, ребусы или головоломки по пройденной теме). Чем больше учитель будет использовать творчество в своей работе, тем активнее будет продвигаться учебный процесс.

Выделяют множество типов практических заданий, но чаще всего используются следующие задания:

- вставить недостающий элемент;
- заполнить таблицу;
- подготовить проект;
- «найдите пару»;
- определение верности или же ложности утверждений и т.д.

Представленные типы заданий имеют место быть, но не стоит забывать об усовершенствовании урока. Каждый учитель, а также ученик может «изобрести» достаточно интересные задания. Ведь именно проблемные ситуации, игровые моменты, логические задания и нестандартные ситуации способствуют вовлечению обучающихся в учебный процесс.

Кроме этого, большой упор следует сделать на задания из раздела «реальная математика», т.е. основанные на жизненных ситуациях.

В процессе интегрированного урока обучающиеся незаметно для себя выполняют различные упражнения, выполняют арифметические действия, решают задачи. Игровые моменты, заключённые в урок, ставят ученика в условия поиска, пробуждают интерес и стремление учиться.

Разработать различные материалы можно с помощью различных сервисов:

1. CoreApp.
2. LearningApps.org .

3. Образовательная платформа Learnis.

Во второй главе так же представлены образовательные платформы для изучения темы «Формулы сокращенного умножения». В нашей стране онлайн-сервисы для обучающихся применяются сравнительно недавно. Всё больше компаний предоставляют возможности для осуществления онлайн-обучения школьников. В связи с последними событиями в условиях всемирной пандемии такое обучение стало необходимым. Рассмотрим несколько обучающих платформ, которые можно использовать при изучении темы «Формулы сокращенного умножения»:

1. Skysmart.
2. Российская электронная школа.

Для активации плодотворной работы на уроках, можно предложить обучающимся следующий вид работы: карта изучения темы раздаётся каждому учащемуся, чтобы он мог знать тему и цель данного урока. В помощь учителю приходят онлайн-сервисы и платформы, в которых можно создать свой материал или воспользоваться уже готовым материалом.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Применение формул сокращенного умножения на уроках математики в основной школе занимает особое место. Систематическое применение формул позволяет решить проблему более качественного и полного усвоения курса алгебры, а также способствует повышению темпа усвоения учебного материала, развитию и поддержанию интереса к предмету у школьников.

Тема «Формулы сокращенного умножения» являются неотъемлемой частью школьного курса математики. Благодаря современным технологиям можно еще больше привлечь внимание детей к изучению тех или иных тем по математике.

В данной работе приведена была историческая справка по данной теме, изучены формулы сокращенного умножения, проведен анализ учебников, содержащие тему «Формулы сокращенного умножения».

разработан дидактический материал в сервисах «CoreApp», «LearningApps.org», «Learnis» по теме «Формулы сокращенного умножения». Сделан обзор таких образовательных платформ как «Skysmart», «РЭШ», также подобран материал по данной теме.

Таким образом, приведенные в работе теоретические сведения и практические разработки могут быть использованы учителями математики в своей практике, а также студентами математического факультета при подготовке к занятиям по теории и методике обучения математике.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Мордкович, А. Г. Алгебра-7 : методическое пособие для учителя / А. Г. Мордкович. – М. : Мнемозина, 2009. – 175 с.
2. Александрова, Н. В. История математических терминов, понятий, обозначений / Н. В. Александрова. – М. : ЛКИ, 2007. – 248 с.
3. Анцибор, М. М. Активные формы и методы обучения / М. М. Анцибор. – Тула, 2002. – 89 с.
4. Асмолов, А. Г. Российская школа и новые информационные технологии: взгляд в следующее десятилетие / А. Г. Асмолов, А. Л. Семенов, А. Ю. Уваров. – М. : НексПринт, 2010. – 160 с.
5. Давыдов, В. В. Теория развивающего обучения / В. В. Давыдов. – М. : Педагогика, 1996. – 109 с.
6. Дистанционные образовательные технологии: проектирование и реализация учебных курсов / под общ. ред. М. Б. Лебедевой. – СПб. : БХВ-Петербург, 2010. – 156 с.
7. Доровской, А. И. Дидактические основы развития одаренности учащихся : учеб. пособие / А. И. Доровской. – М. : МГУ, 2008. – 209 с.
8. Жданов, С. А. Интеграция электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в учебный процесс педагогического вуза / С. А. Жданов, С. Д. Каракозов, В. Г. Маняхина // Информатика и образование. – 2015. – № 2. – С. 17-21.
9. Заир-Бек, С. И. Развитие критического мышления на уроке / С. И. Заир-Бек, И. В. Муштавинская. – М. : Просвещение, 2011. – 223 с. – (Стандарты второго поколения).
10. Земцова, Л. И. Роль дидактической игры на уроках математики / Л. И. Земцова, Е. Ю. Сушкова // Начальная школа. – 2009. – № 10. – С. 41-45.
11. Зив, Б. Г. Дидактические материалы по алгебре для 8 класса / Б. Г. Зив, В. А. Гольдич. – СПб. : ЧеРо-на-Ниве, 2004. – 128 с.
12. Зимняя, И. А. Педагогическая психология : учебник / И. А. Зимняя. – 2-е изд., доп., испр. и перераб. – М. : Логос, 2000. – 383 с.

13. Иванова, Е. О. Теория обучения в информационном обществе – Е. О. Иванова, И. М. Осмоловская. – М. : Просвещение, 2011. – 190 с. – (Стандарты второго поколения).
14. Коваленко, В. Г. Дидактические игры на уроках математики / В. Г. Коваленко. – 2-е изд. – М. : ЛКИ, 2015. – 420 с.
15. Колмогоров, А. Н. Математика – наука и профессия / А. Н. Колмогоров. – М. : Наука, 1988. – 250 с.
16. Кондрашенкова, Т. А. Методика формирования общелогических умений при обучении математике : автореферат дисс. ... канд. пед. наук / Т. А. Кондрашенкова. – М., 1981. – 20 с.
17. Алгебра-7 : контрольные работы для обучающихся общеобразовательных учреждений / Л. А. Александрова ; под ред. А. Г. Мордковича. – М. : Мнемозина, 2011. – 78 с.
18. Александрова, Л. А. Алгебра-7 : самостоятельные работы для обучающихся общеобразовательных учреждений / Л. А. Александрова ; под ред. А. Г. Мордковича. – М. : Мнемозина, 2011. – 100 с.
19. Мордкович, А. Г. Алгебра. 7 класс. В 2 ч. Ч.1 : учебник для обучающихся общеобразовательных учреждений / А. Г. Мордкович. – 13-е изд. – М. : Мнемозина, 2009. – 215 с.
20. Мордкович, А. Г. Алгебра. 7 класс. В 2 ч. Ч. 2 : учебник для обучающихся общеобразовательных учреждений / А. Г. Мордкович. – 13-е изд. – М. : Мнемозина, 2009. – 271 с.
21. Поливанова, К. Н. Проектная деятельность школьников / К. Н. Поливанова. – М. : Просвещение, 2011. – 192 с. – (Стандарты второго поколения).
22. Поташник, М. М. Требования к современному уроку : методическое пособие / М. М. Поташник. – М. : Центр педагогического образования, 2008. – 272 с.
23. Рубинштейн, С. Л. Вопросы общей психологии / С. Л. Рубинштейн. – М. : Высш. шк., 1985. – 312 с.

24. Скуратова, А. Н. Уровневая дифференциация как условие лично-ориентированного подхода в организации самостоятельной учебно-познавательной деятельности учащихся / А. Н. Скуратова // Учитель в школе. – 2011. – № 3. – С. 13-18.

25. Соболева, О. В. Обучение пониманию текста: учебная книга - учитель - ученик / О. В. Соболева // Психологическая наука и образование. – 2006. – № 1. – 148 с.

26. Стеклов, В. А. Математика и её значение для человечества / В. А. Стеклов. – М. : ЛКИ, 2010. – 136 с.

27. Федеральный государственный образовательный стандарт общего основного образования / Министерство образования и науки РФ. – М. : Просвещение, 2011. – 48 с.

28. Чернобай, Е. В. Технология подготовки урока в современной информационной образовательной среде / Е. В. Чернобай. – М. : Просвещение, 2012. – 56 с. – (Работаем по новым стандартам).

29. Шуба, М. Ю. Учим творчески мыслить на уроках математики / М. Ю. Шуба. – М. : Просвещение, 2012. – 218 с. – (Работаем по новым стандартам).

30. Юдина, Е. Г. Позиции педагогов: авторитаризм и партнерство / Е. Г. Юдина // Вопросы психологии. – 2005. – № 4. – 213 с.

Орехова Н.Д. Ору 22.05.23

Информация о документе

№ документа: 8327255

Имя исходного файла: Avtoreferat_Orehova.docx

Размер файла: 0.05 МБ

Размер текста: 0

Слов в тексте: 0

Число предложений: 0

Информация об отчете

Дата: 2023-06-12 16:57:59 - Последний готовый отчет

Оценка оригинальности: 92%

Заемствования: 8%

