

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

Кафедра математического анализа

**Электронный образовательный курс  
«Преобразование алгебраических выражений»**

АВТОРЕФЕРАТ МАГИСТЕРСКОЙ РАБОТЫ

студентки \_\_\_\_\_ 3 \_\_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_ 322 \_\_\_\_\_ группы

направления \_\_\_\_\_ 44.04.01 – Педагогическое образование \_\_\_\_\_

код и наименование направления

профиль подготовки: Математическое образование

механико-математического факультета

наименование факультета, института, колледжа

Елеусиновой Динары Амангалиевны

фамилия, имя, отчество

Научный руководитель

доцент, к.ф.-м.н.

должность, уч. степень, уч. звание

подпись, дата

А.М.ЗАХАРОВ

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

и.о.зав.кафедрой, к.ф.-м.н.

должность, уч. степень, уч. звание

подпись, дата

А.М.ЗАХАРОВ

инициалы, фамилия

Саратов 2020

## ВВЕДЕНИЕ

«Преобразование алгебраических выражений» занимает важное место в процессе обучения математики. Отдельной темой в школьном курсе алгебры не является, а представляет собой одну из линий курса алгебры.

Изучением вопросов методики преподавания алгебраических преобразований занимались такие ученые как Ю. М. Колягин, И.В. Баум, Ю. К. Бабанский, И.Я. Лернер, А.Г. Луканкин, К.С. Муравин, Н.Г. Миндюк, В.А. Гусев, Е.С. Канин и др.

В 5-6 классах рассматриваются простейшие преобразования числовых и буквенных выражений (приведение подобных слагаемых, раскрытие скобок и заключение в скобки и т.д.) . В 7 классе рассматриваются основные понятия, связанные с преобразованиями выражений (одночлены; многочлены; формулы сокращенного умножения; целые выражения.) 8-9 кл.: выделяются конкретные виды преобразований и формируются умения и навыки их применения (преобразования рациональных выражений; преобразование выражений, содержащих квадратные корни; преобразование выражений, содержащих степень).

Магистерская работа представляет собой материалы для разработки электронного образовательного курса «Преобразование алгебраических выражений». Данный образовательный курс предназначен для учащихся 5-9 классов основного общего образования, и содержит элементы, относящиеся как к обучению на базовом, так и профильном уровне.

Цель магистерской работы – разработать электронный образовательный ресурс (ЭОР) «Преобразование алгебраических выражений» для учеников 5-9 классов и учителей школ.

При написании работы решены следующие задачи:

1. Проведен анализ литературы по выбранной теме.
2. Разработано теоретическое и практическое содержание ЭОР «Преобразование алгебраических выражений» в системе «Ipsilon».

Для решения поставленных задач были использованы следующие методы исследования: изучение литературы, анализ учебных программ, учебников и учебных пособий по математике, практическая деятельность в школе, педагогический эксперимент, анализ экспериментальных данных.

Научная новизна магистерской работы состоит в разработке дидактического материала трёх уровней сложности.

Электронный образовательный курс «Преобразование алгебраических выражений» был апробирован в МОУ СОШ № 48 города Саратова.

После проведения тестирования по теме «Преобразование алгебраических выражений» проведена соответствующая корректировка тестов базового, среднего и повышенного уровня сложности.

При апробации пришли к выводу: разработанный курс заданий по теме: «Преобразование алгебраических выражений», предназначенный для уроков математики, а также элективных курсов по математике, послужит хорошей основой для усвоения данной темы на более глубоком уровне.

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка использованных источников.

Во введении обоснована актуальность исследования, сформулированы его цель, задачи, методы исследования, практические результаты, описана структура работы по главам.

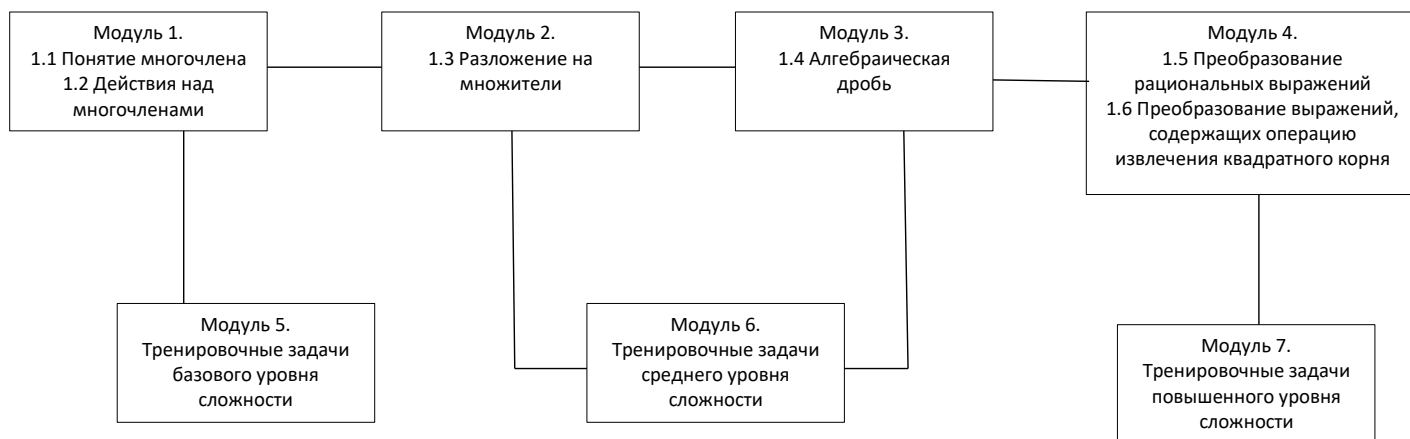
В первой главе - теоретическая часть темы "Преобразование алгебраических выражений".

В второй главе - практическая часть, разработаны тесты трех уровней сложности.

В заключении сформулированы основные выводы.

Список использованных источников состоит из 20 наименований.

## Структура электронного образовательного курса



Рекомендуется следующий порядок изучения электронного курса:

Первый шаг: Начинаем всегда с 1 модуля, затем переходим к модулю 5, закрепляя пройденный теоретический материал на практике, делаем проверку. В случае, если допущены ошибки в тестах первого уровня, то переходим опять к изучению 1 модуля. После того как материал закреплен, переходим к изучению 2 модуля.

Второй шаг: Изучаем модуль 2 и 3, затем переходим к модулю 6, закрепляем пройденный теоретический материал на практике, делаем проверку. В случае, если допущены ошибки в тестах второго уровня, то переходим опять к изучению 2 и 3 модуля. После того как материал закреплен, переходим к изучению 4 модуля.

Третий шаг: Изучаем модуль 4, затем переходим к модулю 7, закрепляем пройденный теоретический материал на практике, делаем проверку. В случае, если допущены ошибки в тестах третьего уровня, то переходим опять к изучению 4 модуля.

Настоятельно рекомендуется, ознакомиться с теоретической частью именно в этом порядке, не пропуская ни один из модулей. так как информация подаётся постепенно, и не знание одного из модулей, затруднит усвоение материала.

В электронном курсе тема "Преобразование алгебраических выражений" рассматривается подробно. Часть курса частично имеется в учебниках алгебры, но большая часть отсутствует в школьных учебниках, поэтому изучив данный курс поможет подготовиться к экзаменам по математике, проводимых в форме ЕГЭ и ОГЭ. Встречаются как в качестве отдельных заданий, так и в качестве компонентов заданий.

Например в ОГЭ задание 8(Числа, вычисления и алгебраические выражения), задание 9 (Уравнения, системы уравнений), задание 13(Неравенства, системы неравенств), задание 20(Алгебраические выражения, уравнения, неравенства и их системы).

На ЕГЭ в задании 5 (Простейшие уравнения), задание 9(Вычисления и преобразования), 13 задание(Уравнения), задание 15(Неравенства).

На освоение данного электронного образовательного курса в среднем можно затратить неделю. Необходимо учитывать уровень знаний учащихся, и в каком классе предлагается прохождение данного курса.

## Основная часть

Магистерская работа состоит из теоретической и практической части.

Для теоретической части изучен и проанализирован теоретический материал, определена важность данной темы. Так как "Преобразование алгебраических выражений" изучается в разных классах, то была сформирована более структурированная информация от легкого к сложному для закрепления и дальнейшего использования на школьных экзаменах. И включает в себя следующее:

1.1 Понятие многочлена

1.2 Действия над многочленами (Умножение и деление одночлена на одночлен, приведение подобных членов многочлена, сложение и вычитание многочленов, умножение одночлена на многочлен деление многочлена на одночлен умножение многочлена на многочлен).

1.3 Разложение на множителя (Вынесение общего множителя за скобки, способ группировки, формулы сокращенного умножения, квадрат суммы, квадрат разности, куб суммы, куб разности, разность квадратов, сумма кубов, разность кубов).

1.4 Алгебраическая дробь (Понятие алгебраической дроби, основное свойство алгебраической дроби, сложение и вычитание алгебраической дробей с одинаковыми и разными знаменателями, алгоритм сложения и вычитания алгебраических дробей, алгоритм отыскивания общего знаменателя для нескольких алгебраических дробей, алгоритм приведения алгебраических дробей к общему знаменателю, умножение и деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в степень).

1.5 Преобразование рациональных выражений (Понятие рационального выражения, решение рациональных уравнений, свойства степени с целым показателем).

1.6 Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня.

И контрольные вопросы по изученной теме.

В второй главе практической части - разработаны тесты трех уровней сложности, для закрепления темы.

После проведения тестирования по теме «Преобразование алгебраических выражений» проведена соответствующая корректировка тестов базового, среднего и повышенного уровня сложности.

По результатам выполнения магистерской работы на сайте <http://ipsilondev.sgu.ru/> выставлены:

- теоретический материал по теме «Преобразование алгебраических выражений»;
- контрольные вопросы по теории;
- набор тренировочных задач трёх уровней сложности.



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данном электронном образовательном курсе реализована тема «Преобразование алгебраических выражений».

Подача информации в электронном виде на сегодняшний день является актуальной, и составляет неотъемлемую часть школьного обучения.

Электронное обучение — это система обучения при помощи интернета и электронных технологий. Суть в том, что ученик использует гаджеты для учёбы и получения знаний.

Плюсы электронного обучения:

1) Большая свобода доступа - учащийся имеет возможность доступа через Интернет к электронным курсам из любого места, где есть выход в глобальную информационную сеть.

2) Компетентное, качественное образование - курсы создаются при участии целой команды специалистов, что делает электронное обучение зрелым и качественным обучением.

3) Более низкие цены на доставку обучения - в электронном обучении процесс доставки образования включает в себя только обмен информацией через Интернет без затрат со стороны учащегося на покупку учебно-методической литературы.

4) Возможность разделения содержания электронного курса на модули - небольшие блоки информации позволяют сделать изучение предмета более гибким и упрощают поиск нужных материалов.

5) Гибкость обучения - продолжительность и последовательность изучения материалов слушатель выбирает сам, полностью адаптируя весь процесс обучения под свои возможности и потребности.

6) Возможность развиваться в ногу со временем - пользователи электронных курсов: и преподаватели, и студенты развивают свои навыки и знания в соответствии с новейшими современными технологиями и стандартами. Электронные курсы также позволяют своевременно и оперативно обновлять учебные материалы.

Электронный образовательный курс «Преобразование алгебраических выражений» был апробирован в МОУ «СОШ № 48» города Саратова, в результате чего реализованы следующие задачи:

При апробации пришли к выводу: разработанный курс заданий по теме: «Преобразование алгебраических выражений» послужит хорошей основой для усвоения данной темы на более глубоком уровне.

Таким образом, электронный образовательный курс на тему «Преобразование алгебраических выражений» могут использовать учащиеся средних общеобразовательных школ, студенты средних специальных учебных заведений, студенты педагогических вузов и преподаватели. Изучение данной темы является важным, так как поможет для усвоения многих тем, а также поможет в решении разных практических задач.