

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра математического анализа

Формулы сокращенного умножения

АВТОРЕФЕРАТ МАГИСТЕРСКОЙ РАБОТЫ

Студентки 3 курса 322 группы

направления 44.04.01 «Педагогическое образование»

механико-математического факультета

Нугмановой Эльмиры Закариевны

Научный руководитель

Доцент, к.ф.-м.н., доцент _____ Е.В. Разумовская

Зав.кафедрой

д.ф.-м.н., профессор _____ Д.В. Прохоров

Саратов 2017 год

Введение. Магистерская работа представляет собой материалы для разработки электронного образовательного курса «Формулы сокращенного умножения». Данный образовательный курс предназначен для учащихся 7 - 11-х классов основного общего образования, и содержит элементы, относящиеся как к обучению на базовом уровне, так и в классах с профильной подготовкой.

Электронный образовательный курс «Формулы сокращенного умножения» – это электронный ресурс, который содержит комплекс учебно-методических материалов, необходимых для освоения данной темы согласно учебному плану в рамках образовательной программы, и обеспечивает все виды работы в соответствии с программой дисциплины, включая практикум, средства для контроля качества усвоения материала, методические рекомендации для обучающегося по изучению данной темы.

Главные цели создания электронного образовательного курса:

- улучшение качества обучения при реализации образовательных программ с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий;
- оптимизация деятельности педагогического состава, применяющего электронное обучение и дистанционные образовательные технологии;
- создание электронной информационно-образовательной среды, позволяющей осуществлять индивидуальный подход в образовательном процессе.

Задачи создания электронного образовательного курса:

- соответствие единым требованиям к структуре, отдельным элементам ЭОК и технологиям обучения по нему в системе дистанционного образования Ipsilon;
- обеспечение образовательного процесса учебно-методическими и контрольно-измерительными материалами по теме «Формулы сокращенного умножения», реализуемой в системе дистанционного образования Ipsilon;
- постоянное совершенствование и обновление комплекса учебно-методических материалов по данной теме.

Актуальность изучения данной темы возрастает постепенно. Так как тема «Формулы сокращённого умножения» применяется на протяжении всего периода обучения математике.

Цели электронного образовательного курса «Формулы сокращенного умножения»:

1. приобретение учебной информации и формирование интеллектуальных умений при изучении видов формул сокращенного умножения, типов выражений и их словесных формулировок;
2. контроль усвоения теоретических знаний при работе: а) с видами формул сокращенного умножения; б) словесной формулировкой (таблица - 2);
3. применение изученного материала при выполнении разнообразных видов заданий;
4. формирование коммуникативных умений через включение в групповую работу; взаимопомощь, рецензирование ответов, организация взаимоконтроля и взаимопроверки на всех уровнях;
5. формирование организационных умений (целеполагание, планирование, реализация плана, саморегуляция универсальных познавательных действий).

Электронный курс «Формулы сокращенного умножения» состоит из шести модулей(в соответствии с рисунком 1). Модуль 1 – «Историческая справка», имеет ознакомительный характер. Далее идет модуль 2 – теоретическая часть «Формулы сокращенного умножения», состоящая из 5 параграфов. Теоретическая часть содержит в себе формулы сокращенного умножения и их словесные формулировки, доказательства этих формул с примерами и объяснениями. Следующим шагом идет практическая часть, модуль 3 – контрольные вопросы с выбором ответа, а также тренировочные задачи трех уровней сложности: базового, среднего и повышенного.

Структура электронного образовательного курса



Рисунок 1 – Структура электронного образовательного курса

Основная часть. Магистерская работа состоит из теоретической и практической части. Теоретическая часть включает в себя два раздела, «Историческую справку» и «Формулы сокращенного умножения». «Историческая справка» содержит описание происхождения формул сокращенного умножения и информацию о выдающихся ученых внесших свой вклад в математику, изучая формулы сокращенного умножения. Раздел «Формулы сокращенного умножения» состоит из 5 подразделов: «Квадрат суммы и квадрат разности», «Разность квадратов», «Разность кубов и сумма кубов», «Куб суммы и куб разности», «Дополнительные формулы сокращенного умножения». Каждый из подразделов содержит соответствующие формулы сокращенного умножения, определения видов формул, доказательства и примеры их применения с решениями.

Практическая часть состоит из трех разделов: «Контрольные вопросы», «Тренировочные задачи», «Решения тренировочных задач». Раздел «Контрольные вопросы» содержит вопросы, ориентированные на: а) знание определений всех видов формул, классификацию и структуру типов выражений; б) знание написания формул каждого типа и их применение; в) обладание приемами преобразования выражений с помощью формул сокращенного умножения; г) знание способов выполнения проверки; д) умение анализировать выражения. Правильный ответ на каждый вопрос оценивается в один балл. Вопросов всего 13, поэтому об успешном прохождении модуля можно говорить, набрав от 11 до 13 баллов – это оценка «5». Если учащийся набрал 8 – 10 баллов – это оценка «4», необходимо вернуться к повторению теоретической части.

Раздел «Тренировочные задачи» состоит из трех подразделов: «Тренировочные задания базового уровня», «Тренировочные задания среднего уровня», «Тренировочные задания повышенного уровня».

«Тренировочные задания базового уровня» ориентированы на умение использовать основные формулы для преобразования простейших выражений в соответствии со стандартами. Каждая задача данного уровня будет оцениваться

в 1 балл. Модуль считается успешно пройденным, если учащийся набрал 10–11 баллов. Такое количество баллов соответствует оценке «5». Если учащийся набрал 7–9 баллов – это оценка «4», что говорит о менее успешном освоении модуля. Набрал 5–6 баллов (оценка «3») необходимо снова вернуться к изучению теоретической части.

«Тренировочные задания среднего уровня» ориентированы на умение пользоваться всеми формулами для преобразования выражений, анализирование и определение формул, нужных для преобразования выражений. Каждая задача данного уровня будет оцениваться в 2 балла. Модуль считается успешно пройденным, если учащийся набрал 20–22 балла, это соответствует оценке «5». Если учащийся набрал 14–18 баллов, это соответствует оценке «4», 10–12 баллов – это оценка «3». Перевод в оценку необходим для самоконтроля. Если набрано менее 14 баллов, необходимо снова обратиться к теоретическому материалу.

«Тренировочные задания повышенного уровня» ориентированы на умение преобразовывать целые выражения, применяя изученную совокупность правил действия с многочленами, формулами сокращенного умножения и приемами разложения на множители. Каждая задача данного уровня оценивается в 3 балла. Соответственно, максимальное количество баллов по данному модулю – 33. Об успешном прохождении данного модуля можно говорить, набрав 21–33 балла. Если учащийся правильно выполнил 7–9 задач – это говорит о хорошем освоении темы «Формулы сокращенного умножения», 10–11 задач – это максимальная степень освоения данной темы.

Раздел «Решение тренировочных задач» включает в себя ответы с решениями «Тренировочных задач» трех уровней сложности.

По итогам выполнения практической части можно судить о качестве усвоения данного электронного образовательного курса – «Формулы сокращенного умножения». Минимальный балл, свидетельствующий о прохождении всех модулей – 53 баллов, максимальный балл, свидетельствующий об успешном изучении курса – от 71 до 79 баллов. На

освоение данного электронного образовательного курса в среднем можно затратить неделю. Но это касается учащихся 9-х классов, освоивших темы, необходимые для решения некоторых задач среднего и повышенного уровней сложности. Необходимо учитывать уровень знаний учащихся, и в каком классе предлагается прохождение данного курса.

Заключение

В данном дистанционном проекте реализована тема «Формулы сокращенного умножения».

Электронный образовательный курс «Формулы сокращенного умножения» был апробирован в средней общеобразовательной школе, в результате чего реализованы следующие задачи:

- изучен и проанализирован теоретический материал по данной теме, новизна и значимость данного материала для подготовки к текущему контролю и экзаменам;

- определены методические особенности данной темы, методику её преподавания каждый учитель подбирает для себя самостоятельно, учитывая способности учащихся;

- разработана система задач, дифференцированная по уровню сложности;

- расширен кругозор учащихся, ограниченный информацией учебника.

Таким образом, практическое значение данной темы заключается в том, что этот электронный образовательный курс могут использовать учащиеся средних общеобразовательных школ, студенты средних специальных учебных заведений, студенты педагогических вузов и преподаватели. Теоретическая часть включает в себя материал, который отсутствует в школьных учебниках. Изучение темы «Формулы сокращенного умножения» является важным на любом этапе школьного обучения, так как на данной информации базируются и другие разделы алгебры.

Список использованных источников

1. Алимов Ш.А. Алгебра и начала анализа: учеб.для 10 – 11 кл. общеобразовательных учреждений/Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, Ю.В. Сидоров и др. 15-е изд., М.: Просвещение, 2013, 384 с.
2. Блох Е.С. Методика преподавания математики в средней школе. Общая методика: учеб.пособие для студентов пед. Институты/ А.Я. Блох, Е.С. Канин, Н.Г. Калинина и др.; сост. Р.С. Черкасов, А.А. Столяр. М.: Просвещение, 1985, 336 с.
3. Виленкин Н.Я. Алгебра 7 класс: учебник для общеобразовательных организаций / Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов, А.С. Чеусиков, С.И. Шварцбург и др. 15-изд. М.: Просвещение, 2015, 269 с.
4. Глейзер Г.И. История математики в школе: пособие для учителей / Г.И.Глейзер, под ред. В.Н. Молодшего. М.: Просвещение, 1964, 376 с.
5. Гусев В.А. Мордкович А.Г., Математика (пособие для поступающих в техникумы): Учебное пособие, М.; Высш. шк., 1984, 351 с.
6. Дорофеев Г.В. Математика. Алгебра. Функции. Анализ данных. 9 кл.: учебник для общеобразовательных учебных заведений / Г.В. Дорофеев, С.Б. Суворова, Е.А. Бунимович и др.; под ред. Г.В. Дорофеева. М.: Дрофа, 2000, 352 с.
7. Дорофеев Г.В. Оценка качества подготовки выпускников основной школы по математике / Г.В. Дорофеев, Л.В. Кузнецова, Г.М. Кузнецова и др., М.: Дрофа, 2000, 80 с.
8. Звавич Л.И. Контрольные и проверочные работы по алгебре. 9 кл.: методическое пособие / Л.И. Звавич, Л.Я. Шляпочник, Б.В. Козулин. 3-е изд., М.: Дрофа, 2005, 93 с.
9. Квашко Л.П. Тесты – в практику преподавания математики / Л.П. Квашко // Математика в школе, 1996.№2,с. 50-51.

10. Колмогоров А.Н. Математика, ее содержание, методы и значения: пособие для старшеклассников, преподавателей и абитуриентов / А.Н.Колмогоров и др. М.: Академия наук СССР, 1956, 336с.
11. Кузнецова Г.М. Программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев: Математика. 5-11 кл./ сост. Г.М. Кузнецова, Н.Г. Миндюк, 3-е изд., стереотип. М.: Дрофа, 2002, 320 с.
12. Макарычев Ю.Н. Алгебра 7 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений. М.: Мнемозина, 2008, 335 с.
13. Мордкович А.Г. Алгебра часть 2. 7 класс: учебник для общеобразовательных организаций / А.Г. Мордкович, Л.А. Александрова, Т.Н. Мишустина и др. М.: Мнемозина, 2013, 272 с.
14. Мордкович А.Г. Алгебра часть 2. 8 класс: учебник для общеобразовательных организаций / А.Г. Мордкович, Т.Н. Мишустина и др. М.: Мнемозина, 2012, 253 с.
15. Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа часть 1. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций / А.Г. Мордкович, 10-е изд. стер., М.: Мнемозина, 2013, 399 с.
16. Мордкович А.Г. и др., Алгебра и начала анализа. Часть 2. Задачник для учащихся 11 класса общеобразовательных учреждений (профильный уровень). М.: Мнемозина, 2010г.
17. Нестеренко Ю.В. Теория чисел: учебник для студентов высших учебных заведений/ Ю.В. Нестеренко. М.: Академия, 2008, 263с.
18. Никольский С.М. Алгебра. 7 класс: учебник для общеобразовательных организаций / С.М. Никольский, М.К.Потапов, А.В.Шевкини др.М.: Просвещение, 2013, 273с.
19. Никольский С.М.Математика: учебник для 8кл. общеобразовательных учреждений / С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В.Шевкин и др. М.: Просвещение, 2000, 287 с.

20. Темербекова А.А. Методика преподавания математики: учеб.пособие для студентов специальности «Математика» / А.А. Темербекова. М.: Владос, 2003, 176 с.

21. Халамайзер А.Я. Комбинаторика и бином Ньютона: Пособие для учащихся 9-10 кл. М.: Просвещение, 1980.

22. Черникова Л.Ф. Упражнения на готовых чертежах / Л.Ф. Черникова // Математика в школе. 1994. № 6,с.4.