

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

*РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО КУРСА
НА ТЕМУ:
«Дроби в школьном курсе математики»*

АВТОРЕФЕРАТ МАГИСТЕРСКОЙ РАБОТЫ

студента (ки) 3 курса 322 группы механико-математического факультета

направления **44.04.01 – Педагогическое образование**
по профилю подготовки – **Математическое образование**

Мязиной Галины Викторовны

Научный руководитель

Доцент кафедры мат. анализа, к.ф.-м.н. _____ В.Г. Тимофеев
подпись, дата

Зав. кафедрой

Д.ф.-м.наук, профессор _____ Д.В. Прохоров
подпись, дата

Саратов 2016

Магистерская работа представляет собой материалы разработки электронного образовательного курса «Дроби в школьном курсе математики». Данный образовательный курс предназначен для учащихся 5 - 6-х классов основного общего образования, и содержит элементы, относящиеся к обучению на базовом уровне.

Электронный образовательный курс «Дроби в школьном курсе математики» – это электронный ресурс, который содержит полный комплекс учебно-методических материалов, необходимых для освоения данной темы, согласно учебному плану. Курс включает в себя практикум, средства для контроля качества усвоения материала, а так же методические рекомендации по изучению данной темы.

Основные цели создания электронного образовательного курса:

- повышение качества обучения при реализации образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий;
- оптимизация деятельности педагогического состава, работающего с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий;
- создание электронной информационно-образовательной среды, позволяющей осуществлять индивидуальный подход в образовательном процессе.

Задачи создания электронного образовательного курса:

- соответствие единым требованиям к структуре, отдельным элементам и технологиям обучения по электронному образовательному курсу, в системе дистанционного образования Ipsilon;
- обеспечение образовательного процесса учебно-методическими и контрольно измерительными материалами по теме «Дроби в школьном курсе математики», реализуемой в системе дистанционного образования Ipsilon;
- постоянное совершенствование и обновление комплекса учебно-методических материалов по данной теме.

Изучение дробей в курсе математики основной школы является разделом традиционным и достаточно важным во всех периодах школьного образования. Данная тема является весьма актуальной, так как на рассмотренном материале изучают другие разделы математики.

Перед изучением данного курса обучающиеся должны обладать следующими базовыми навыками и умениями: выполнять все арифметические действия с натуральными (многозначными) числами; применять законы сложения и умножения к упрощению выражений; использовать признаки делимости, округлять числа до любого разряда; определять порядок действий при вычислении значения выражения.

Разработка электронного курса по теме «Дроби в школьном курсе математики» определяет следующие цели:

1. возможность приобретения обучающимися учебной информации и установление интеллектуальных умений при изучении: а) понятий, б) определений, в) типов задач;
2. контроль усвоения теоретических знаний при работе:
а) с математическими понятиями; б) с типами и классами задач;
3. применение знаний и интеллектуальных умений при решении учебных задач;
4. формирование коммуникативных умений через включение в групповую работу; взаимопомощь, рецензирование ответов, организацию взаимоконтроля и взаимопроверки на всех уровнях;
5. формирование организационных умений (целеполагание, планирование, реализация плана, саморегуляция универсальных познавательных действий).

В процессе изучения электронного курса обучающиеся на базовом уровне: правильно читают и записывают выражения и уравнения, содержащие обыкновенные и десятичные дроби; учатся представлять обыкновенные дроби в виде десятичных и наоборот; применяют правила сравнения дробей; решают задания базового уровня сложности. На среднем уровне обучающиеся владеют

общим приемом решения задач, умеют планировать свою работу при решении задач; участвуют в диалоге, отражают в письменной форме свои решения самостоятельно; осуществляют поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы; решают задачи среднего уровня сложности. На повышенном уровне обучающиеся способны самостоятельно искать оригинальные решения; составляют приемы решения типов задач самостоятельно или по плану; задают уточняющие вопросы; высказывают суждения, подтверждают их фактами; решают задачи повышенного уровня сложности.

Основная часть

Магистерская работа состоит из двух крупных блоков – теоретической и практической частей.

Структура электронного образовательного курса



Изучения данного электронного курса начинается с ознакомления с модулем «История возникновения дробей. Дроби в различных системах счисления». Обучающимся представлены имена математиков древнего мира, интересные исторические сведения, которых нет в учебном материале. В исторической справке рассматривается происхождение терминов «единичная дробь», «систематическая дробь», «дробь общего вида». Данная информация подготавливает обучающегося к рассмотрению основного теоретического материала в модуле 2 «Теоретическая часть». В теоретической части

представлена методика изучения обыкновенных и десятичных дробей в школьном курсе математики. Данный модуль содержит большой объем информации, поэтому осваивать его нужно постепенно. Сначала необходимо изучить раздел, связанный с основным свойством дробей. Рекомендуется отвести один день или 3 академических часа на изучение теоретического материала по основному свойству дробей, сравнению дробей и ответить на контрольные вопросы с выбором правильного ответа. Изучение дробных чисел в школьном курсе разбивается на два этапа: на первом рассматриваются: понятие дроби, сложение и вычитание, а также умножение и деление на натуральное число; на втором - умножение и деление на дробь. Больше всего внимания в работе уделяется разделам: образование дробей; преобразования дробей; действия над дробями. В разделе «Методика преподавания десятичных дробей» довольно подробно изложены понятия периодические и непериодические дроби. Материал этих разделов необходим, чтобы успешнее справляться с заданиями разных уровней сложности.

Практическая часть включает в себя контрольные вопросы с выбором ответа и задачи трех уровней сложности: базового, среднего и повышенного. Внимание обучающихся вызывают вопросы с формулировкой «Какие из следующих утверждений верны?». Правильный ответ на каждый вопрос оценивается в полбалла. Вопросов всего 16, поэтому об успешном прохождении модуля можно будет говорить, набрав от 6 до 8 баллов (12-16 вопросов).

После изучения данных разделов можно браться за решение задач базового уровня сложности – это модуль 4. Каждая задача данного уровня оценивается в 1 балл. Модуль считается успешно пройденным, если учащийся набрал от 18 до 20 баллов. Такое количество баллов можно приравнять к оценке «5». Если учащийся набрал от 14 до 17 баллов, это говорит о менее успешном освоении модуля и приравнивается к оценке «4», от 10 до 13 баллов – это оценка «3».

Наконец, если набрано менее 10 баллов, значит, есть необходимость снова вернуться к изучению теоретической части.

После этого можно приступать к модулю 5 «Тренировочные задачи среднего уровня сложности». Таких задач 15 и за верное решение одной задачи можно получить 3 балла, таким образом, максимальное количество баллов по данному модулю – 45. Минимальное количество баллов, которое будет свидетельствовать о прохождении данного модуля – это 24 балла (8 задач). Соответственно, 24 – 27 баллов – это оценка «3», 30 – 36 баллов – это оценка «4», 39-45 баллов – это оценка «5». Перевод в оценку необходим для самоконтроля, поэтому, если учащийся набрал менее 24 баллов и получил оценку «2», необходимо снова обратиться к теоретическому материалу.

Наконец, более одаренные обучающиеся или желающие испытать свои умственные способности могут приступать к модулю 6 «Тренировочные задачи повышенного уровня сложности». Таких задач 7 и правильное решение каждой оценивается в 5 баллов. Задания такого характера можно встретить на ОГЭ в модуле «Алгебра». Если учащийся выполнил правильно 5 или 6 задач – это говорит о хорошем уровне знаний по теме «Дроби», 7 задач – это максимальная степень освоения данной темы.

В целом по всем трем модулям: минимальный балл, свидетельствующий о прохождении всех модулей – 60 баллов, максимальный балл, свидетельствующий об успешном изучении курса – от 89 до 108 баллов. На освоение данного электронного образовательного курса в среднем можно затратить неделю, при условии занятий по два-три академических часа в день. Но это касается обучающихся 6-х классов, освоивших темы, необходимые для решения некоторых задач среднего и повышенного уровней сложности. Необходимо учитывать уровень знаний обучающихся, и в каком классе предлагается прохождение данного курса.

Задачи базового уровня сложности

Например, вычислите:

1) $7/15 - 1/20$

2) $18,13 : 2,59;$

3) $0,3 : 1/2$

Задачи среднего уровня сложности

Например, известно, что:

1) $\frac{y}{x} = 3$, а $5y - x = 28$. Найдите x .

2) используя распределительный закон умножения, найдите значение выражения: $(4 \frac{3}{4} + 5 \frac{2}{3}) * 12$

3) чему равен периметр треугольника со сторонами 10,6 см, 7,23 см, $23/2$ см?

Задачи повышенного уровня сложности

Например:

1) мама дала детям конфеты: дочери половину всех конфет и ещё одну, сыну половину остатка и ещё 5 конфет. Сколько всего конфет мама дала детям?

2) вычислите: $\left(1 - \frac{2}{5}\right)\left(1 - \frac{2}{7}\right)\left(1 - \frac{2}{9}\right) \dots \left(1 - \frac{2}{19}\right)$

3) вычислите:
$$\frac{\frac{1}{49} + \frac{1}{25} - \frac{2}{35}}{\frac{2}{35}}$$

К контрольным вопросам и задачам всех уровней сложности в работе приведены решения и ответы.

Заключение

В данном дистанционном проекте реализована тема «Действия с дробями в школьном курсе математики» и достигнута цель - обеспечение доступности качественного образования для детей с различными образовательными потребностями.

Электронный образовательный курс «Дроби в школьном курсе математики» был апробирован в Краснокутском лицее-интернате №5 ОАО «РЖД», в результате чего реализованы следующие задачи:

- изучен и проанализирован теоретический материал по данной теме, определена 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.

Во время урока очень интересно наблюдать, как у обучающихся формируются коммуникативные умения: работая в группе, они оказывают помощь друг другу, рецензируют ответы товарищей по выполненным заданиям предыдущих уровней с обоснованием, организуют взаимоконтроль; оказывают помощь работающим на предыдущих уровнях. Обучающиеся приобретают навык оценки своей итоговой деятельности по данным объективным критериям; по собственным критериям, сравнивая их с объективными критериями; делают выводы о дальнейших действиях, планируют коррекцию учебной познавательной деятельности. Уже сегодня на уроках в шестых классах я раздаю обучающимся задачи из Основного Государственного Экзамена за прошедшие годы и наблюдаю, с каким интересом они решают их и радуются правильным ответам. Это подчёркивает тот факт, что успешное освоение данного электронного образовательного курса окажет помощь при

сдаче Основного государственного экзамена и Единого государственного экзамена.

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. А изучение темы «Дроби» является важным на любом этапе школьного обучения, так как на данной информации базируются другие разделы математики.

Список литературы

1. Виленкин, Н.Я. Из истории дробей / Н.Я. Виленкин. М.: Квант, №5, 1987. 118 с.
2. Выгодский, М.Я. Арифметика и алгебра в Древнем мире/ М.Я. Выгодский. Изд. 2-е, испр. и доп. М.: Наука, 1967. 368 стр.
3. Глейзер, Г.И. История математики в школе/ Г.И. Глейзер. М.: Просвещение, 1964. 376 с.
4. Депман, И.Я. За страницами учебника математики/ И.Я. Депман, И.Я. Виленкин. М.: Просвещение, 1998.
5. Зубарева, И.И. Математика. 5 класс/ учеб. для учащихся общеобразовательных учреждений/- 12-е изд., испр. и доп. : ил.2014. И.И. Зубарева., А.Г. Мордкович М.: Мнемозина, 2013. 270с.
6. Клименченко, Д. В. Задачи по математике для любознательных / Д. В. Клименченко. — М.: Просвещение, 1992. — 192 с.
7. Ларичев, П. А. Сборник задач по алгебре. Часть первая для 6—8 классов / П. А. Ларичев. — М.: Учпедгиз, 1961. 194 с.
8. Свечников, А.А. Путешествие в историю математики, или как люди учились считать: Книга для тех, кто учит и учится/ А.А. Свечников. М.: Педагогика-Пресс, 1995. 168 с.
9. Шарыгин, И. Ф. Задачи на смекалку / И. Ф. Шарыгин, А. В. Шевкин. — М.: Просвещение, 2003. — 93 с.
- 10.Фридман, Л.М. Изучаем математику/ Л.М. Фридман. М.: Просвещение, 1995. 143 с.
- 11.Виртуальная школа юного математика [Электронный ресурс]: <http://math.oumet.md> (дата обращения: 18.04.2016) Загл. с экрана. Яз. Рус.
- 12.Вся элементарная математика. Средняя математическая интернет-школа [Электронный ресурс]: - <http://www.by-math.net> (дата обращения: 18.04.2016) Загл. с экрана. Яз. Рус.

13. Дидактические материалы по информатике и математике [Электронный ресурс]: <http://comp-science.narod.ru> (дата обращения: 21.04.2016) Загл. с экрана. Яз. Рус.
14. Задачник для подготовки к олимпиадам по математике [Электронный ресурс]: - <http://tasks.seemat.ru> (дата обращения: 28.04.2016) Загл. с экрана. Яз. Рус.
15. Занимательная математика - школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике) [Электронный ресурс]: - <http://www.math-on-line.com> (дата обращения: 18.04.2016) Загл. с экрана. Яз. Рус.
16. Интерактивная математика: Электронное учебное пособие для 5 – 9 кл. /Под ред. Г.В. Дорофеева, И.Ф. Шарыгина. – М. : Изд. «Дрофа», 2002 г. (дата обращения: 17.05.2016)
17. Интернет-библиотека физико-математической литературы [Электронный ресурс]: - <http://ilib.mcsme.ru> (дата обращения: 17.05.2016) Загл. с экрана. Яз. Рус.
18. Интернет-проект «Задачи» [Электронный ресурс]: - <http://www.problems.ru> (дата обращения: 18.04.2016) Загл. с экрана. Яз. Рус.
19. Логические задачи и головоломки [Электронный ресурс]:- <http://smekalka.pp.ru> (дата обращения: 10.06.2016) Загл. с экрана. Яз. Рус.
20. Математика и образование [Электронный ресурс]: Math.ru: <http://www.math.ru> (дата обращения: 10.06.2016) Загл. с экрана. Яз. Рус.