

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

ПОДОБНЫЕ ТРЕУГОЛЬНИКИ

автореферат

студентки 3 курса 322 группы

направления **44.04.01 Педагогическое образование**

Механико-математического факультета

Тюсиной Светланы Сергеевны

Научный руководитель:

Старший преподаватель

_____ М.А. Осипцев

подпись, дата

Зав. кафедрой

Профессор доктор физ.мат.наук

_____ Д.В. Прохоров

подпись, дата

Саратов 2016

Введение

Выпускная квалификационная работа магистра представляет собой разработку электронного образовательного курса «Подобные треугольники». Данный образовательный курс предназначен для учащихся 8 - 9-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 «Подобные треугольники» – это электронный ресурс, который содержит полный 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.

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 ЭОК и технологиям обучения по нему в системе дистанционного образования Ipsilon;

- обеспечение образовательного процесса учебно-методическими и контрольно измерительными материалами по теме «Подобные треугольники», реализуемой в системе дистанционного образования Ipsilon;

- постоянное совершенствование и обновление комплекса учебно-методических материалов по данной теме.

Изучение подобия в курсе геометрии основной школы является разделом традиционным и достаточно важным во всех периодах школьного образования. В курсе геометрии 7-9-х классов данная тема является весьма актуальной. Актуальность настоящей работы обусловлена тем, что зная, признаки подобия можно научиться рационально решать задачи, как по математике, так и по физике, развить интерес к науке и технике, через поиск примеров и применение данной темы в жизни. Расширить математический кругозор и освоить новые подходы к решению задач.

Базовые навыки и умения, которыми должен обладать учащийся перед изучением курса:

- иметь представление о простейших геометрических фигурах;
- уметь изображать простейшие геометрические фигуры с помощью линейки, угольника;
- иметь опыт непосредственного измерения, определения и сравнения длины отрезка, величины углов;
- знать разнородные единицы измерения и перевод из одних единиц измерения в другие;
- знать формулы для косвенного измерения периметра многоугольника, площадей и объёмов геометрических фигур;
- уметь применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;
- уметь формулировать и доказывать теоремы.

Диагностируемые цели обучения теме «Подобные треугольники» с помощью электронного курса. Умения и навыки, которые формируются курсом.

Цель 1: приобретение учебной информации и установление интеллектуальных умений при изучении: а) понятий, б) теорем, в) типов задач.

Цель считается достигнутой, если ученик на уровнях:

<i>базовом</i>	<i>среднем</i>	<i>повышенном</i>
а) составляет схему определения понятий треугольника, равностороннего, равнобедренного и прямоугольного треугольника с использованием курса и набора объектов; б) создает знаковую модель теоремы с использованием курса, карточек с пропусками; в) сравнивает решение однотипных задач базового уровня сложности, классифицирует эти задачи, используя помощь.	а) самостоятельно составляет схему определения понятий различных видов треугольников с использованием курса и набора объектов; б) ищет доказательство с помощью схемы поиска, составляет план доказательства; выделяет базис доказательства; в) обобщает решение однотипных задач одного типа, составляет приемы их решения с помощью подсказки.	а) самостоятельно составляет схему определения понятий различных видов треугольников с использованием курса и набора объектов; б) ищет доказательство признака подобия треугольников и свойств подобия треугольников, самостоятельно или с помощью схемы поиска, составляет блок – схему доказательства теорем; в) составляет приемы решения типов задач самостоятельно или по плану.

Цель 2: контроль усвоения теоретических знаний при работе:

а) с геометрическими понятиями;

б) с теоремами;

в) с типами и классами задач.

Цель считается достигнутой, если ученик на уровнях:

<i>базовом</i>	<i>среднем</i>	<i>повышенном</i>
а) воспроизводит схему определения понятий и формулирует определение подобного треугольника; приводит их различные примеры; перечисляет признаки подобия, выбирает из данных формулировок определения данных фигур; вставляет пропущенные в определении слова; раскрывает термин понятия; подводит объект под понятие; б) формулирует теоремы о свойствах данных фигур; заполняет пропуски в доказательстве, используя готовую схему; переходит от одной модели теоремы к другой; в) решает задачи базового уровня сложности.	а) формулирует определение подобного треугольника; приводит контрпримеры; выводит следствия из условия принадлежности объекта данному понятию; воспроизводит схему взаимосвязи треугольника; б) выполняет доказательство на своей модели; заполняет пустую готовую схему доказательства; называет базис доказательства; воспроизводит план доказательства; в) решает задачи среднего уровня сложности.	а) формулирует определение подобного треугольника; различает свойства и признаки подобных треугольников; указывает область применения данного понятия; воспроизводит алгоритм распознавания; составляет полный набор объектов для подведения под понятие; и др. б) описывает основную идею доказательства; указывает область применения теорем; описывает способы рассуждений на этапах “открытия”, поиска доказательства теорем; в) решает задачи повышенного уровня сложности.

Цель 3: применение знаний и интеллектуальных умений при решении геометрических и учебных задач.

Цель считается достигнутой, если ученик на уровнях:

<i>базовом</i>	<i>среднем</i>	<i>повышенном</i>
решает задачи своего уровня сложности, составляет задачи: по готовому чертежу и требованию, по неполному условию и требованию, по условию без требования, аналогичные, обратные задачи и решает их, используя помощь.		

Цель 4: формирование коммуникативных умений через включение в групповую работу; взаимопомощь, рецензирование ответов, организацию взаимоконтроля и взаимопроверки на всех уровнях.

Цель считается достигнутой, если ученик:

а) работая в группе, оказывает помощь, рецензируют ответы товарищей по выполненным заданиям предыдущих уровней с обоснованием, организует взаимоконтроль;

б) оказывает помощь работающим на предыдущих уровнях;

в) составляет контрольную работу в соответствии со своим уровнем освоения темы.

Цель 5: формирование организационных умений (целеполагание, планирование, реализация плана, саморегуляция универсальных познавательных действий).

Цель считается достигнутой, если ученик:

а) формулирует цели своей учебной деятельности;

б) выбирает задачи и решает их;

в) осуществляет самопроверку;

г) составляет контрольную работу для своего уровня усвоения;

д) оценивает свою итоговую деятельность по данным объективным критериям; по собственным критериям, сравнивая их с объективными критериями;

е) делает выводы о дальнейших действиях, планирует коррекцию учебной познавательной деятельности.

В целом, успешное освоение данного электронного образовательного курса окажет помощь при сдаче Основного государственного экзамена (ОГЭ) и Единого государственного экзамена (ЕГЭ).

Структура электронного образовательного курса



Рекомендую следующий порядок изучения данного электронного курса. Сначала необходимо ознакомиться с модулем 1 «Историческая справка». Учитывая то, что данный модуль носит ознакомительный характер, можно сразу приступить к изучению модуля 2 «Теоретическая часть». Данный модуль довольно громоздкий, поэтому осваивать его нужно постепенно. Сначала необходимо изучить разделы, связанные с определением и свойствами подобных треугольников. Материал первых двух разделов данного модуля частично имеется в учебниках геометрии. А вот дополнительным свойствам

подобных треугольников нужно уделить особое внимание, так как данная информация отсутствует в школьных учебниках геометрии. Поэтому, два дня отводим на изучение теоретического материала по свойствам и признакам подобных треугольников и проходим тестирование с выбором правильного ответа. Еще один день отводим на изучение раздела «Признаки и свойства прямоугольных треугольников» и проходим тестирование по данному разделу. Особый интерес должны вызвать вопросы с формулировкой «Какие из следующих утверждений верны?», так как они могут встретиться на ОГЭ в модуле «Геометрия» часть 1.

После изучения данных разделов можно браться за решение задач базового уровня сложности – это модуль 3. Каждая задача данного уровня будет оцениваться 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.

Когда задания базового уровня сложности не будут вызывать затруднений, необходимо вернуться к модулю 2, а именно к разделу «Свойства подобных треугольников». Для многих учащихся материал этого раздела станет совершенно новой и очень полезной информацией, которой нет в учебниках, поэтому на изучение теории можно отвести 2 дня. После этого можно сразу приступить к модулю 4 «Тренировочные задачи среднего уровня сложности». Таких задач 6 и за верное решение одной задачи можно получить 3 балла, таким образом, максимальное количество баллов по данному модулю – 18. Минимальное количество баллов, которое будет свидетельствовать о прохождении данного модуля – это 9 баллов (3 задачи). Соответственно, 9 – 12 баллов – это оценка «3», 13 – 15 баллов – это оценка «4», 16-18 баллов – это оценка «5». Перевод в оценку необходим для самоконтроля, поэтому, если

учащийся набрал менее 9 баллов и получил оценку «2», необходимо снова обратиться к теоретическому материалу.

Наконец, более одаренные учащиеся или желающие испытать свои умственные способности могут приступить к модулю 5 «Тренировочные задачи повышенного уровня сложности». Таких задач 4 и правильное решение каждой оценивается в 5 баллов. Задания такого характера можно встретить на ОГЭ в модуле геометрия часть 2. Если учащийся сделал правильно 2,3 задачи – это говорит о хорошем уровне знаний по теме «Подобные треугольники», 4 задачи – это максимальная степень освоения данной темы.

В целом по всем трем модулям: минимальный балл, свидетельствующий о прохождении всех модулей – 34 балла, максимальный балл – 72 балла. 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.

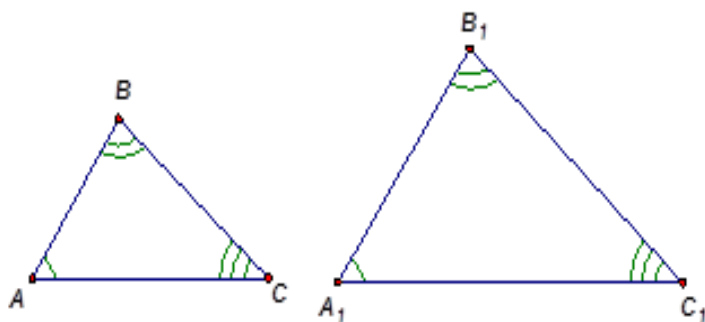
Работа прошла апробацию в МБОУ СОШ им. Н. М. Тюсина села Шереметьевка.

1.2 Теоретический материал

В повседневной жизни встречаются предметы одинаковой формы, но разных размеров, например футбольный и теннисный мячи, круглая тарелка и большое круглое блюдо. В геометрии фигуры одинаковой формы принято называть подобными. Так, подобными являются любые два квадрата, любых два круга. Введём понятие подобных треугольников.

Определение: *Два треугольника называются подобными, если их углы соответственно равны и стороны одного треугольника пропорциональны*

сторонам другого треугольника.



При этом коэффициент k называется *коэффициентом подобия*.

Если обозначить:, можно получить следующие соотношения между сторонами подобных треугольников: $a = ka_1$; $b = kb_1$; $c = kc_1$.

Из определения подобных треугольников вытекают свойства подобных треугольников

Заключение:

Апробация опыта интенсивного использования электронно-образовательных курсов на разных этапах образовательного процесса показало свою эффективность, способствовало повышению компетентности и внутренней мотивации учащихся, уровню самостоятельности школьников, их толерантности, а также общего интеллектуального развития.

В результате проведения работы были решены все поставленные задачи, и, тем самым, достигнута основная цель.

Работа предназначена для начинающих учителей средних школ, желающих более детально познакомиться с методикой преподавания темы «Подобные треугольники», а также для студентов физико-математических факультетов педагогических вузов, которым предстоит педагогическая

практика.

В работе предлагаются

теоретическая часть, подкрепленная примерами с подробным решением;

методические рекомендации к изучению теоретического материала, урокам решения задач, а также к урокам повторения, обобщения, систематизации и проверке знаний по теме «Подобные треугольники», позволяющие активизировать познавательную деятельность учеников.

Данная работа направлена на совершенствование учебного процесса, на применение на практике новых технологий обучения, основанных на принципах гуманизма, индивидуализации и дифференциации обучения и ориентированных на свободное развитие личности школьника.

Созданный нами ЭОК не просто дополняет курс геометрии, а помогает быстро найти необходимую информацию, но, прежде всего способствует формированию информационной, коммуникативной, культурологической компетенции школьников.

Список литературы

1. Александров А.Д. Геометрия 7-9.-М.: Просвещение, 1992
2. Атанасян Л.С. Геометрия 7-9. – М.: Просвещение, 1990 Геометрия: Учеб. Для 7-9 кл. средн. Шк. / Л.С.Атанасян, С.Б.Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 1990.
3. Атанасян Л.С. Геометрия: Учебное пособие для студентов физ. мат. факультетов пед.институтов. – М.: Просвещение, 1987
4. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. и др. Изучение геометрии в 7, 8, 9 классах: методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя. – М.: Просвещение, 2003

5. Атанасян Л. С., Денисова Н. С., Силаев Е.В. Курс элементарной геометрии. – М.: Сантакс-Пресс,1997,ч.1.
6. Бевз Г.П. Геометрия 7-11.-М.: Просвещение, 1992
- 7.Вернер А.Л., Кантор Б.Е., Франгулов С.А. Геометрия. Санкт-Петербург: Специальная литература, 1997, часть 1
- 8.Глейзер Г.И. История математики в школе 7-8 классы: Пособие для учителей.- М.: Просвещение, 1982
- 9.Гусева Т.М. Признаки подобия треугольников.- М.// Первое сентября, приложение «Математика», 1999, №28
- 10.Жохов В.И., Карташёва Г.Д., Крайнева Л.Б. Уроки геометрии в 7-9 классах: методические рекомендации для учителей к учебнику Атанасяна Л.С. –М.: Вербум-М, 2003
- 11.Зив Б.Г., Мейлер В.М., Баханский А.Т. Задачи по геометрии. - М.: Просвещение, 2000
- 12.Изучение геометрии в 7, 8, 9 классах: Методические рекомендации к учебнику: книга для учителя/ Л.С. Атанасян и др.-М.: Просвещение, 2003
- 13.Кукарцев Г.И. Сборник задач по геометрии в рисунках и тестах для 7-9 классов. - М.: Аквариум, 1999
- 14.Моденов П.С. Геометрия преобразования. - М.: Издательство московского университета, 1961
- 15.Никольский С.Н. Подобные треугольники. – М.//1-ое сентября, приложения «Математика», 1999, №3