

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

Кафедра математического анализа

**Электронный образовательный курс
Решение треугольников**

АВТОРЕФЕРАТ МАГИСТЕРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 3 курса 322 группы

направление 44.04.01 – Педагогическое образование

механико-математического факультета

Пшенниковой Любови Леонидовны

Научный руководитель

доцент к.ф.-м.н.

Ю. В. Матвеева

Заведующий кафедрой

и.о. зав.каф., к.ф.-м.н., доцент

Е.В. Разумовская

Саратов 2021

Введение Решение треугольников — это одна из классических задач геометрии. Смысл её состоит в том, чтобы по одним известным элементам треугольника найти другие элементы треугольника. Обычно этими элементами являются три стороны и три угла, но удобно расширить задачу до большего количества элементов (высоты, медианы, биссектрисы, вписанная и описанная окружности, площадь, периметр и т.д.).

Эта задача часто встречается в различных прикладных областях, вроде геодезии, навигации, астрономии, и считается главной задачей тригонометрии. Именно решение треугольников является тем самым фундаментом, на который опирается вся подготовка к экзаменационным задачам. Любое решение треугольников в экзаменационных задачах используется в трёх случаях.

Первый случай — когда в треугольнике надо по каким-то элементам треугольника явно находить недостающие. Например, когда надо единожды найти угол по трём сторонам в треугольнике. В таких задачах обычно нужно просто знать одну из формул и уметь её применять.

Второй случай (это расширение первого) — когда недостаточно одной формулы и в задаче нужно поэтапно находить значения недостающих элементов. Это может осуществляться в рамках одного треугольника, а может быть в рамках целой конструкции. В обоих случаях в решении будет целая цепочка преобразований. Поэтому важно не только знать формулы, но и видеть взаимосвязи между ними.

Есть и третий случай — где надо обозначить за неизвестные некоторые элементы и, используя формулы для решения треугольников, составить уравнения. Дальше надо пробовать их решить. Здесь вам понадобятся не только знание формул и вычислительные навыки, но и навыки решения уравнений. Причём эти уравнения могут быть довольно устрашающими, содержащими не только тригонометрию, но и далеко не линейные алгебраические зависимости. Поэтому нужно уметь аккуратно решать системы уравнений и на хорошем уровне знать тригонометрию со всей её вычислительной мощностью.

Есть задачи, которые без решения треугольников победить невозможно. Есть те, которые решаются лишь путём использования каких-то более глубоких геометрических фактов. Нам же нужно помнить, что истина где-то посередине и нужно пробовать найти самый эффективный способ решения для конкретной задачи.

У применения решения треугольников есть и важная психологическая составляющая. После освоения этого комплекса приёмов у вас возникнет пространство для манёвра.

С задачами на решение треугольников учащиеся встречаются в 9 классе. Тема решения треугольников не является изолированной. В реальных задачах она часто будет являться неким вспомогательным инструментом. Поэтому в целом прокачать решение треугольников можно и без специального фокуса на этом. Просто решая задачи, в которых по ходу решения возникает такая необходимость.

Магистерская работа представляет собой материалы для разработки электронного образовательного курса «Решение треугольников». Данный образовательный курс предназначен для учащихся 9-го класса основного общего образования.

Цель магистерской работы – разработать электронный образовательный ресурс (ЭОР) «Решение треугольников» для учеников 9 классов и учителей школ.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Провести анализ литературы по выбранной теме.
2. Разработать теоретическое содержание ЭОР «Решение треугольников»
3. Разработать практическое содержание ЭОР «Решение треугольников»

Для решения поставленных задач применялись следующие методы:

1. Анализ нормативных документов и литературы: математической, учебно-методической.
2. Наблюдение за учебным процессом.
3. Анализ экспериментальных данных.

Электронный образовательный курс «Решение треугольников» был апробирован в МБОУ РГ «Эврика» города Олёкминск. После проведения тестирования по теме «Решения треугольников» были получены следующие результаты.

Результат апробации тестов 1 уровня сложности

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
%	88	92	88	96	84	76	92	92	84	80

Результат апробации тестов 2 уровня сложности

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
%	92	88	96	84	96	92	96	92	88	88

Результат апробации тестов 3 уровня сложности

№	1	2	3	4	5	6	7	8
%	84	92	84	88	96	94	92	92

При апробации пришли к выводу: разработанный курс заданий по теме: «Решение треугольников», предназначенный для уроков геометрии послужит хорошей основой для усвоения данной темы.

Актуальность темы электронного курса

После изучения вышеизложенного материала детям был предложен небольшой тест, посвященный актуальности темы электронно-образовательного курса и выявляющий степень усвоения материала. Тест содержит 5 вопросов, для ответа на которые отводится 10 минут.

1. Насколько понятен преподнесенный материал по теме «Решение прямоугольных треугольников»?
2. В каких моментах возникали трудности?
3. Удобно ли проходить обучение с помощью электронно-образовательного курса
4. Повышают ли ЭОК интерес к обучению?
5. Если выбирать между ЭОК и обычной формой обучения, что вы выберете?

В ходе проведения теста были получены следующие результаты. В большинстве своем дети очень положительно относятся к ЭОК, т.к. проходить обучение можно в любое удобное для ребенка время в привычной для него обстановке и при отсутствии отвлекающих факторов. Проще сконцентрироваться на материале. Так же среди плюсов отмечалось, что в классе дети имеют различный уровень подготовки, в связи с чем общий темп прохождения материала может отличаться от того, который нужен конкретному ученику. В случае если с первого раза не все понятно, есть возможность в любой момент вернуться к предыдущему материалу. Материал на основе предоставленной теории был усвоен 100% учащихся, но в разной степени.

Научная новизна магистерской работы состоит в разработке материала трех уровней сложности.

Основные цели создания электронного образовательного курса:

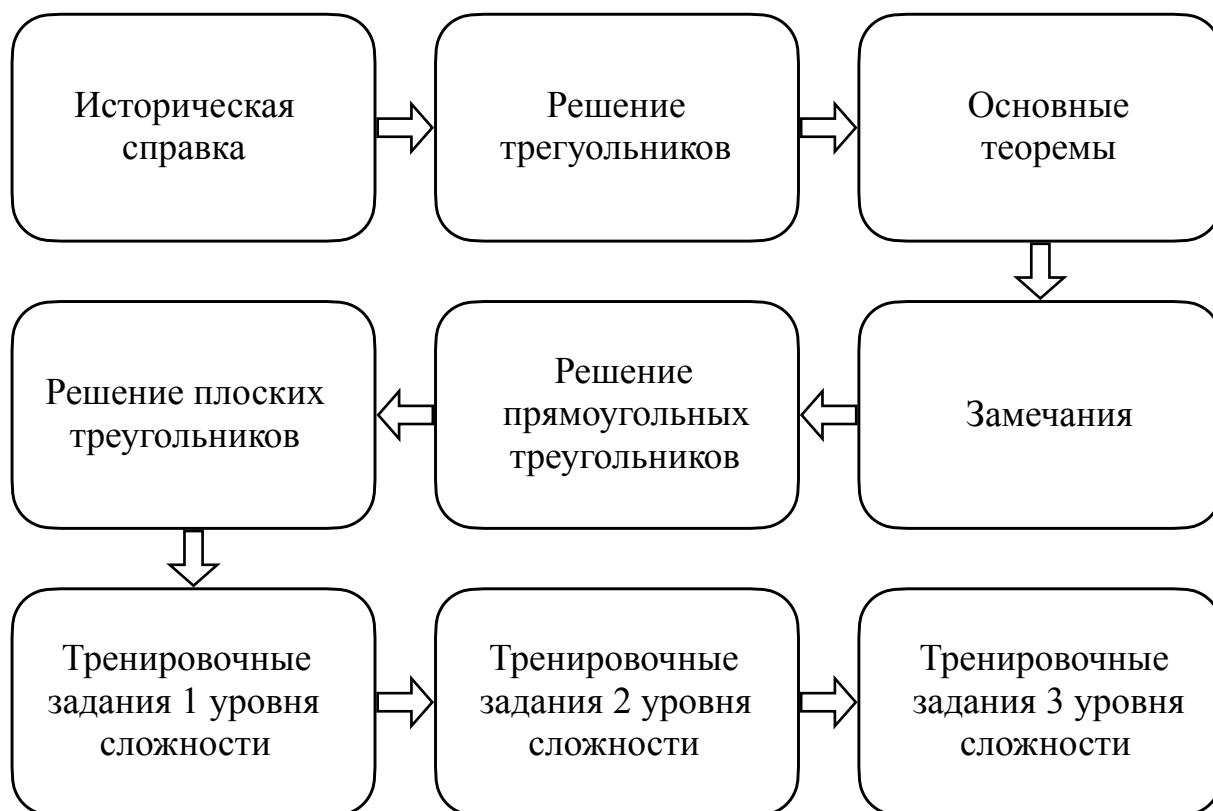
- применение дистанционных образовательных программ и электронного обучения с целью повышение качества обучения при реализации образовательных программ;
- работа с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий для оптимизации деятельности педагогического состава;
- создание электронной информационно-образовательной среды, позволяющей осуществлять возможность дистанционного обучения.

Задачи создания электронного образовательного курса:

- соответствие единым требованиям к структуре, отдельным элементам ЭОК и технологиям обучения по нему в системе дистанционного образования Ipsilon;
- разработка учебно-методических и контрольно измерительных материалов по теме «Решение треугольников», реализуемой в системе дистанционного образования Ipsilon;
- обновления комплекса учебно-методических материалов по данной теме с целью совершенствование курса.

Структура курса

Рекомендуется следующий порядок изучения данного электронного курса.



Основное содержание работы Магистерская работа состоит из теоретической и практической части. Теоретическая часть включает в себя три раздела: «Основные Теоремы»; «Решение прямоугольных треугольников»; «Решение треугольников». В первом разделе «Основные теоремы» рассматриваются: Теорема косинусов; Теоремы синусов; Теорема о сумме углов треугольника; Формулы Мольвейде; Теорема тангенсов; Теорема котангенсов. Во втором разделе «Решение прямоугольных треугольников» рассматриваются пять вариантов задач: Два катета; Катет и гипотенуза; Катет и прилежащий острый угол; Катет и противолежащий острый угол; Гипотенуза и острый угол. В третьем разделе «Решение треугольников» рассматривается пять вариантов задач: Три стороны; Две стороны и угол между ними; Две стороны и угол напротив одной из них; Сторона и два прилежащих угла; Сторона, противолежащий угол и один из прилежащих.

В практической части предложены тесты трёх уровней сложности. Первые два теста состоят из пяти вариантов по десять заданий в каждом. Третий тест состоит из пяти вариантов по восемь заданий в каждом.

Заключение В данном электронном образовательном курсе реализована тема «Решение треугольников».

В основу образовательного процесса при дистанционном обучении положена целенаправленная и контролируемая интенсивная самостоятельная работа обучаемого, который мог бы учиться в удобное для себя время, по индивидуальному расписанию, имея при себе комплект специальных средств обучения и согласованную возможность контакта с преподавателем в процессе обучения.

К достоинствам дистанционного обучения можно отнести:

Для обучаемого:

- 1) гибкость графика обучения;
- 2) возможность учиться по индивидуальному расписанию согласно собственным делам;
- 3) независимая от преподавателя методика оценки знаний, а в следствии более объективная;
- 4) возможность консультироваться с преподавателем в ходе обучения;
- 5) дешевизна
- 6) возможность подготовиться к ЕГЭ с помощью данного курса.

Так же такая форма обучения удобна и для преподавателей так как она является дополнительной возможностью подачи материала обучающимся, то есть фактически появляется возможность при той же нагрузке обучать большее количество людей.

Неудивительно, что, при всех своих очевидных, достоинствах, дистанционная форма обучения быстро завоевала огромную популярность в образовательном мире. Электронное обучение сегодня - это учебный процесс, в котором используются интерактивные электронные средства доставки информации: компакт-диски, Internet.

Помимо решения своей первоочередной задачи - обучения на расстоянии посредством Интернет – электронное обучение также является отличным дополнением очной формы обучения и может служить хорошим подспорьем для повышения качества и эффективности традиционного обучения.

В целом, основными достоинствами ЭОК являются:

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 ЭО 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 обучения на рабочем месте - учащиеся имеют возможность получать образование без отрыва от работы (при наличии таковой), а также дома, в пути с использованием мобильного Интернета.

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

8) Возможность определять критерии оценки знаний - в электронном обучении имеется возможность выставлять четкие критерии, по которым

оцениваются знания, полученные учащимися в процессе обучения.

Электронный образовательный курс «Решение треугольников» был апробирован в МБОУ РГ «Эврика» города Олёкминск, 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.

При апробации пришли к выводу: разработанный курс заданий по теме: «Решение треугольников», предназначенный для уроков геометрии послужит хорошей основой для усвоения данной темы на более глубоком уровне.

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.