

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Кафедра математического анализа

Электронный образовательный курс
«Методы решения тригонометрических уравнений»

АВТОРЕФЕРАТ МАГИСТЕРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 3 курса 322 группы

направление 44.04.01 – Педагогическое образование

механико-математического факультета

Ребриной Юлии Андреевны

Научный руководитель

профессор, д.ф.-м.н., профессор

Д. В. Прохоров

Зав. кафедрой

д.ф.-м.н., профессор

Д. В. Прохоров

Саратов 2019

ВВЕДЕНИЕ

Магистерская работа представляет собой материалы для разработки электронного образовательного курса «Методы решения тригонометрических уравнений». Данный образовательный курс предназначен для учащихся 10-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 «Методы решения тригонометрических уравнений» – это электронный ресурс, который содержит комплекс учебно-методических материалов, необходимых для освоения данной темы на профильном уровне изучения материала, в рамках образовательной программы. И обеспечивает виды работы в соответствии с программой дисциплины, включая практикум, средства для контроля качества усвоения материала, методические рекомендации для обучающегося по изучению данной темы.

Цель магистерской работы – разработать электронный образовательный ресурс (ЭОР) «Методы решения тригонометрических уравнений» для учеников 10 классов и учителей школ.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Провести анализ литературы по выбранной теме.
2. Разработать теоретическое и практическое содержание ЭОР «Методы решения тригонометрических уравнений» в системе «Ipsilon».

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

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

Во введении обоснована актуальность исследования, кратко описана степень его разработанности, сформулированы его цель, задачи, методы

исследования, практическая значимость, описана структура работы по главам.

В первой главе «История тригонометрии» – описана история становления тригонометрических знаний.

Во второй главе «Теоретические основы изучения тригонометрических уравнений в школьном курсе математики» – описаны методы решения тригонометрических уравнений от простейших к сложным.

В третьей главе «Тренировочные задания» - разработаны тесты трех уровней сложности для ступенчатого контроля.

В заключении работы сформулированы основные выводы.

Список использованных источников состоит из 22 наименований.

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 «Методы решения тригонометрических уравнений», реализуемой в системе дистанционного образования Ipsilon;
- обновления комплекса учебно-методических материалов по данной теме с целью совершенствование курса.

Диагностируемые цели обучения теме «Методы решения тригонометрических уравнений» с помощью электронного курса.

Умения и навыки, которые формируются курсом. Цель 1:приобретение учебной информации и установление интеллектуальных умений при изучении: а) простейших видов тригонометрических уравнений, б) вычисления тригонометрических уравнений с помощью простейших методов, в) вычисления тригонометрических уравнений более сложными методами.

Цель считается достигнутой, если ученик на уровнях:

Базовом	Среднем	повышенном
а) знает виды простейших тригонометрических уравнений; б)сравнивает решение однотипных уравнений базового уровня сложности, классифицирует эти задачи, используя помощь.	а) знает методы решения тригонометрических уравнений; б) с помощью этих методов может решить тригонометрические уравнения; в) обобщает решение однотипных задач одного типа, составляет приемы их решения с помощью подсказки.	а) знает методы решения тригонометрических уравнений; б) с помощью этих методов может решить тригонометрические уравнения; в) составляет приемы решения типов задач самостоятельно или по плану.

Цель 2: контроль усвоения теоретических знаний при работе: а) с основными тригонометрическими формулами; б) с методами; в) с типами и классами задач.

Цель считается достигнутой, если ученик на уровнях:

Базовом	Среднем	повышенном
а) знает простые виды	а) знает некоторые	а) знает методы

тригонометрических уравнений; б) знает определения основных косинуса, синуса, тангенса и котангенса; в) решает задачи базового уровня сложности.	методы решения тригонометрических уравнений; б) с помощью этих методов может решить тригонометрического уравнения; в) решает задачи среднего уровня сложности.	решения тригонометрических уравнений. б) может определить метод решения тригонометрического уравнения; 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:

Базовом	Среднем	повышенном
решает задачи своего уровня сложности, составляет задачи: по готовому уравнению 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 Единого государственного экзамена (ЕГЭ).

Структура электронного образовательного курса

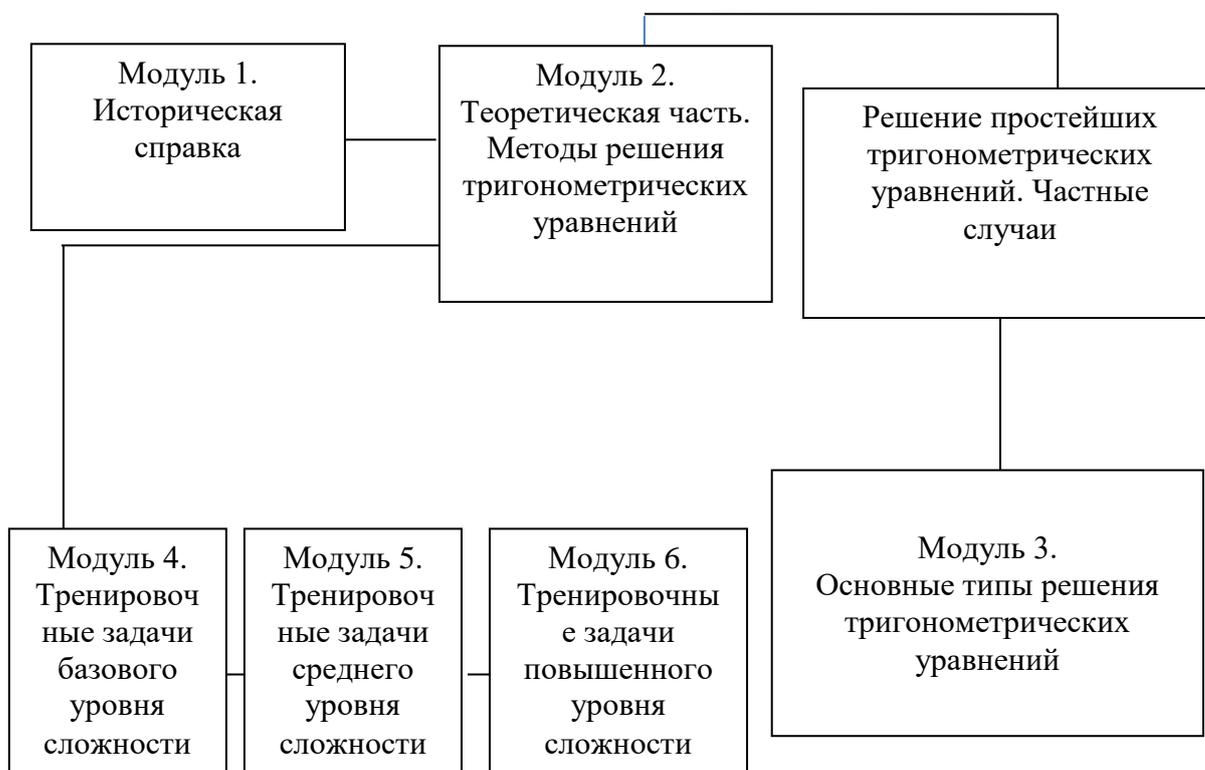


Рисунок 1

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

- теоретический материал по теме «Методы решения тригонометрических уравнений»;
- контрольные вопросы по теории;
- набор тренировочных задач трёх уровней сложности.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Магистерская работа состоит из теоретической и практической части. Теоретическая часть включает в себя 2 раздела, «Историческую справку», «Методы решения тригонометрических уравнений».

Первый раздел «Историческая справка» несет информацию о выдающихся ученых внесших свой вклад в развитие тригонометрии и становлении науки в целом. Раздел «Методы решения тригонометрических уравнений» содержит подробный разбор простейших тригонометрических уравнений с большим количеством примеров, после которого приведены контрольные вопросы, а так же рассмотрены различные виды тригонометрических уравнений и примеры их решений.

Практическая часть состоит из тренировочных тестов трех уровней и решения тренировочных задач. 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 умения решать простейшие тригонометрические уравнения. Так же здесь присутствуют уравнения с усложненным аргументом тригонометрической функции.

Каждая задача данного уровня будет оцениваться в 1 балл. Каждая задача данного уровня оценивается в 1 балл. Модуль считается успешно пройденным, если учащийся набрал 13–15 баллов. Такое количество баллов соответствует оценке «5». Если учащийся набрал 10–12 баллов – это оценка «4», что говорит о менее успешном освоении модуля. Набрав 7–8 баллов (оценка «3») необходимо снова вернуться к изучению теоретической части.

«Тренировочные задания среднего уровня» ориентированы на умение решать уравнения на применение тригонометрических формул. Каждая задача данного уровня будет оцениваться в 2 балла. Модуль считается успешно пройденным, если учащийся набрал 16 –20 балла, это соответствует

оценке «5». Если учащийся набрал 14–12 баллов, это соответствует оценке «4», 10 баллов – это оценка «3». Перевод в оценку необходим для самоконтроля. Если набрано менее 10 баллов, необходимо снова обратиться к теоретическому материалу.

«Тренировочные задания повышенного уровня» ориентированы на умение определять каким методом решать то или иное уравнение, включен метод универсальной подстановки. Каждая задача данного уровня оценивается в 3 балла. Соответственно, максимальное количество баллов по данному модулю – 27. Об успешном прохождении данного модуля можно говорить, набрав 18–21 балла. Если учащийся правильно выполнил 5–6 задач – это говорит о хорошем освоении темы «Тригонометрические уравнения», 7-9 задач – это максимальная степень освоения данной темы.

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

По итогам выполнения практической части можно судить о качестве усвоения данного электронного образовательного курса – «Методы решения тригонометрических уравнений». Минимальное количество баллов, свидетельствующее о прохождении всех модулей, – 43 балла, максимальное количество баллов, свидетельствующее об успешном изучении курса, – от 60 до 71 баллов. На освоение данного электронного образовательного курса в среднем можно затратить неделю. Но это касается учащихся 10-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 электронном образовательном курсе реализована тема «Методы решения тригонометрических уравнений».

В основу образовательного процесса при дистанционном обучении положена целенаправленная и контролируемая интенсивная самостоятельная работа обучающегося, 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 обучающегося:

- 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 «Методы решения тригонометрических уравнений» был апробирован в МОУ «Гимназия №1» города Балашов, в результате чего реализованы следующие задачи:

- изучен и проанализирован теоретический материал по данной теме[7-10], новизна и значимость данного материала для подготовки к текущему контролю и экзаменам;
- определены методические особенности данной темы [19-21], 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: «Методы решения тригонометрических уравнений», предназначенный для уроков математики, а также элективных курсов по математике, 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. Теоретический материал включает в себя материал, который отсутствует в школьных учебниках. А изучение темы «Методы решения тригонометрических уравнений» является важным на любом этапе школьного обучения, так как данная тема является инструментом для многих практических задач.