

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра математического анализа

Электронный образовательный курс

«Функции и графики»

АВТОРЕФЕРАТ МАГИСТЕРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 3 курса 322 группы

направление 44.04.01 – Педагогическое образование

механико-математического факультета

Кайбалиевой Люции Жумахаировны

Научный руководитель

доцент, к.ф.-м.н., доцент _____ Л. В. Сахно

Заведующий кафедрой

и.о. зав.кафедрой, д.ф.-м.н. _____ П. А. Терехин

Саратов 2023

ВВЕДЕНИЕ

Магистерская работа представляет собой материалы для разработки электронного образовательного курса «Функции и графики». Данный курс рассчитан на расширенное и углубленное изучение функций и их графиков, в течение которого будут рассмотрены графики линейной, степенной, квадратичной, показательной, логарифмической и тригонометрических функций. Данный курс будет полезен учащимся при подготовке к ЕГЭ.

Программа курса «Функции и графики» направлена на расширение и углубление знаний по данной теме. Тема курса выбрана потому, что тема понятие функции является одной из основных тем в изучении математики в средней школе. Она начинается с 7 класса с изучения линейной функцией и продолжается до 11 класса, получая свое развитие, расширение и углубление.

Цель работы - обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений по теме «Функции и графики», подготовить учащихся к продолжению образования.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Провести анализ литературы по выбранной теме.
2. Разработать теоретическое и практическое содержание по теме «Функции и графики».

Для решения поставленных задач применялись следующие методы: анализ нормативных документов и литературы: математической, учебно-методической, наблюдение за учебным процессом, педагогический эксперимент, анализ экспериментальных данных.

Практическая значимость работы заключается в возможности использования электронного образовательного ресурса «Функции и графики» в образовательном процессе учебных общеобразовательных учреждений.

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

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

Во введении сформулированы цель, задачи, методы исследования, описана структура работы по частям.

В первой части « История развития понятия функции в математике».

Во второй части « Теоретические основы изучения функций и их графиков в школьном курсе математики»

В третьей части « Тренировочные задания» - разработаны варианты заданий трех уровней сложности.

В заключение работы сформулированы основные результаты и выводы.

Список использованных источников состоит из 19 наименований.

Электронный образовательный курс «Функции и графики» апробирован в МОУ « СОШ с.Зеленый Дол» Саратовской области.

Основные цели создания электронного образовательного курса:

- создание электронной образовательной среды, позволяющей осуществлять возможность дистанционного обучения;
- применение дистанционных образовательных программ и электронного обучения с целью повышения качества обучения при реализации образовательных программ.

Задачи электронного образовательного курса « Функции и графики:

- формирование понятий, установление свойств и понятий;
- контроль усвоения теоретических знаний;
- применение знаний и интеллектуальных умений при решении учебных задач;
- формирование организационных умений.

Разработанный электронный образовательный курс « Функции и графики» может быть использован в педагогической практике, а данная работа может послужить методическим пособием в проектировании электронного образовательного курса.

Основная часть

Знание основных функций, их свойств и графиков так же важно, как знание таблицы умножения. Они подобны фундаменту: все основывается на них, все строится на них и все сводится к ним.

График функции - это геометрическая интерпретация функции на чертеже. Функция - это зависимость переменной y от переменной x , когда каждому значению x соответствует значение y .

Функции являются одним из основных понятий в математике и общих науках, которые выражают отношения между переменными. Все области знаний, такие как физика, химия, экономика, биология, социология и т.д., имеют свои установленные объекты изучения. Каждая область знаний - физика, химия, экономика, биология, социология и т.д. - имеет свои объекты исследования и определяет их свойства и взаимосвязи. Количественные отношения возникают в различных науках и областях человеческой деятельности, и алгебра изучает их в виде свойств чисел.

Алгебра рассматривает абстрактные переменные и изучает различные законы этих отношений в абстрактной форме, называемые функциональными зависимостями или, в математической терминологии, функциями. Знакомство с техникой построения графиков функций часто является полезным, а иногда и единственным решением многих проблем. График представляет собой понимание того, как ведет себя функция. Для этого учащиеся должны знать основные функции (силовые функции с целыми показателями, экспоненциальные функции, логарифмические функции, тригонометрические функции и обратные тригонометрические функции) и их свойства, а также овладеть техникой построения их графиков.

В электронном образовательном ресурсе «Функции и графики» реализовано следующее наполнение:

- информационно-теоретическая часть, содержащая основные понятия о функциях и их графиках;

- варианты трёх уровней сложности.

Магистерская работа состоит из теоретической и практической части. Теоретическая часть включает в себя: «Историческую справку и основные понятия о функции», «Функции, их графики и свойства».

Первая часть «Историческая справка» несет информацию о выдающихся ученых внесших свой вклад в развитие понятия о функции.

Основные понятия о функции.

Величины, участвующие в одном и том же явлении, могут быть взаимосвязаны, так что изменение одних из них влечёт за собой соответствующее изменение других. Например, увеличение (или уменьшение) радиуса круга ведёт к обязательному увеличению (или уменьшению) его площади. В таких случаях говорят, что между переменными величинами существует функциональная зависимость, причём одну величину называют функцией, или зависимой переменной (её часто обозначают буквой y), а другую - аргументом, или независимой переменной (её обозначают буквой x). Функциональную зависимость между x и y принято обозначать символом $y = f(x)$. Если значению x соответствует больше, чем одно значение y , то такая функция называется многозначной. Исследование многозначных функций обычно сводится к исследованию однозначных.

Переменная величина y есть функция аргумента x , т.е. $y = f(x)$, если каждому возможному значению x соответствует одно определённое значение y . Графиком функции называется совокупность всех точек на плоскости, прямоугольные координаты которых x и y удовлетворяют уравнению $y = f(x)$. Горизонтальную ось Ox называют осью абсцисс, вертикальную ось Oy - осью ординат. Графическое изображение функции имеет важное значение для её изучения. На графике функции часто непосредственно видны такие её особенности, которые можно было бы установить лишь путём длительных вычислений. Если между величинами x и y существует функциональная связь, то безразлично, какую из этих величин считать аргументом, а какую - функцией.

Раздел «Функции, их графики и свойства» содержит подробный разбор основных функций и их графиков, после которого приведены варианты заданий.

Практическая часть состоит из тренировочных вариантов трех уровней. «Тренировочные задачи» состоят из: «Вариант базового уровня сложности», «Вариант среднего уровня сложности», «Вариант повышенного уровня сложности».

Задачи, подобранные в данном образовательном ресурсе, представлены в различных пособиях, сборниках задач и на интернет ресурсах и являются в значительной части типовыми.

«Вариант базового уровня» ориентирован на умения исследовать и строить графики простейших функций.

«Вариант среднего уровня» ориентирован на умение исследовать и строить графики сложных функций.

«Вариант повышенного уровня» ориентированы на умение преобразовать графики функций под знаком модуля и более сложных функций.

Апробация представленного электронного образовательного ресурса «Функции и графики» проводилась в МОУ «СОШ с.Зеленый Дол». Участниками исследования выступили учащиеся 9-11 класса. Состав группы – 25 учащихся, при этом в апробации принимали участие не все учащиеся (по разным причинам, в том числе с учетом проблем связи в реальном времени, как основы дистанционного тестирования и обучения).

В ходе апробирования данных вариантов задач были поставлены следующие цели:

1. Выяснить возможность использования учителями в средней общеобразовательной школе вариантов задач с вышеизложенным наполнением или их элементов в качестве проверки усвоения материала учащимися;

2. Установить возможность использования учащимися электронного образовательного ресурса «Функции и графики» в качестве дидактического

пособия при решении учебных задач и подготовке к экзамену по математике.

Учащимся по итогам работы возможно выставление оценок на базе первичных баллов выставляемой системой дистанционного обучения автоматически по заранее заданным критериям. Оценочная шкала составляется педагогом индивидуально.

В заключении сделаны выводы о проведенной апробации электронного образовательного ресурса «Функции и графики».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данном электронном образовательном курсе реализована тема «Функции и графики».

В ходе написания выпускной квалификационной работы была поставлена цель – создание вспомогательного электронного образовательного ресурса, способного помочь учащимся общеобразовательных учреждений в закреплении получаемых знаний, преодолеть неуверенность перед экзаменом. По результатам тестирования можно сделать вывод, усваивает ли учащийся учебный материал. Стоит обратить внимание, что оценка результатов тестовых работ может быть субъективной, если не предполагается показать развернутое решение, т.к. оценивается конечный результат по ключам к тесту, в то время как ход решения задачи может быть правильным, но допущена ошибка в вычислениях, следовательно, конечный ответ будет неправильным.

Дистанционное обучение является формой получения образования, при которой основу образовательного процесса составляет целенаправленная и контролируемая интенсивная самостоятельная работа учащегося при помощи специальных средств обучения под руководством преподавателя.

Образовательный процесс проходит в специфической педагогической системе, элементами которой являются подсистемы: целей, содержания, методов, средств. Дистанционное обучение имеет следующие характерные черты: гибкость, модульность, параллельность, экономичность, технологичность организационных форм обучения.

Одной из задач открытого образования является интеграция различного рода информации, что придает процессу обучения целостность и самостоятельность. Использование современных технологий делает образовательный процесс непрерывным и максимально гибким, расширяя круг потребителей образовательных услуг и ориентируя на личностные факторы. Технологии дистанционного образования предполагают использование наглядности, ссылок на электронные источники с дополнительной информацией по данной тематике; программных средств, позволяющих моделировать

различные схемы, механизмы и процессы; модулей тестирования, дающих объективную оценку знаний обучающихся.

Так же такая форма обучения удобна и для учителей так как она является дополнительной возможностью подачи материала учащимся, 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.

Образовательные учреждения могут использовать различные механизмы для формирования электронного образовательного курса: разработка методических материалов и электронных образовательных ресурсов учителями или использование существующих учебнометодических пособий, разработанных в рамках федеральных программ и проектов и размещенных в федеральной системе информационных образовательных ресурсов. Образовательный контент, применительно к технологии дистанционного обучения должен разрабатываться на основании требований рабочих программ, образовательных программ, других нормативных документов.

Электронный образовательный курс «Функции и графики» был апробирован в МОУ «СОШ с. Зеленый Дол» Саратовской области.

При апробации пришли к выводу: разработанный курс заданий по теме «Функции и графики», 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. Изучение темы «Функции и графики» является важным на любом этапе школьного обучения, так как данная тема является инструментом для многих практических задач.