

ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ К РАЗВИТИЮ ИНФОРМАЦИОННОЙ КУЛЬТУРЫ УЧАЩИХСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ

PREPARATION OF STUDENTS FOR DEVELOPMENT OF INFORMATION CULTURE OF STUDENTS WHILE STUDYING TRIGONOMETRIC FUNCTIONS

B. Kaskatayeva

Annotation

Outlines the contents and methods of training the students for the development of information culture of students while studying trigonometric functions. The main methods were: an interactive method; independent work of students.

Keywords: information culture; information and communication technology (ICT); the interactive method.

Каскатаева Бахыткуль

*Д.п.н., доцент, Казахский
Национальный педагогический
университет им. Абая*

Аннотация

Изложены содержание и методика подготовки студентов к развитию информационной культуры учащихся при изучении тригонометрических функций. Основными методами являлись: интерактивный метод; самостоятельная работа студентов.

Ключевые слова:

Информационная культура; информационно-коммуникативная технология (ИКТ); интерактивный метод.

Одна из актуальных проблем подготовки будущих учителей математики в педагогическом университете, направленная на повышение качества содержания образования, заключаются в пересмотре огромного опыта, связанного с традиционными методами и формами обучения студентов в связи с информатизацией образования.

Актуальность проблемы подготовки студентов к развитию информационной культуры учащихся вытекает из универсальной значимости информации в бытии и в связи с повышением функционального значения информации, информационной культуры в жизни человека в современном информационном обществе, в котором информация стала системообразующей ценностью.

В условиях формирования нового информационного общества человеку необходимо обладать информационной культурой. Проблема формирования информационной культуры личности в этих условиях приобретает особое значение.

Для свободной ориентации в информационном потоке человек должен обладать информационной культурой как одной из составляющих общей культуры.

Стремительное развитие информационных и коммуникационных технологий требует изучения не конкретных

программных средств, а освоения будущими педагогами сущности, возможностей и перспектив развития ИКТ, обучения и психолого-дидактического обоснования их использования.

Подготовка студентов в педагогическом вузе к развитию информационной культуры учащихся имеет свою специфику. При подготовке студентов информационные и коммуникационные технологии выступают и как объект изучения, и как инструмент предметной и педагогической деятельности, и как средство учебно-методического обеспечения учебного процесса в школе.

В современный период становления информационного общества, в котором главными ценностями являются творческий потенциал и умственные способности человека, необходимо подготовить студентов и через них учащихся к быстрому восприятию и обработке больших объемов информации, когда подготавливаются и принимаются решения на основе коллективного знания. Учащийся должен обладать определенным уровнем знаний, позволяющим ему свободно ориентироваться в информационном пространстве, участвовать в его формировании и способствовать информационному взаимодействию, т. е. владеть информационной культурой. Анализируя научную литературу по данному вопросу, можно дать общее определение этого термина. Информационная культура – это степень совершенства человека, общества или опре-

деленной его части во всех возможных видах работы с информацией: ее получении, накоплении, кодировании и переработке любого рода, в создании на этой основе качественно новой информации, ее передаче, практическом использовании. Она является продуктом разнообразных творческих способностей человека и проявляется в следующих аспектах:

- ◆ в способности использовать в своей деятельности компьютерную информационную технологию, базой составляющей которой являются многочисленные программные продукты;
- ◆ в умении извлекать информацию из различных источников: как из периодической печати, так и из электронных коммуникаций, представлять ее в понятном виде и уметь ее эффективно использовать;
- ◆ во владении основами аналитической переработки информации;

Процесс формирования информационной культуры можно считать непрерывным в течение всей жизни человека. Периодом для формирования базиса информационной культуры является период обучения в школе и вузе.

Достижения в области информационных технологий приводят к тому, что вуз и школа перестает быть единственным источником знаний и информации для обучающихся. Приоритетной целью образования становится развитие у студентов способности самостоятельно учиться: ставить учебные цели, проектировать пути их решения, контролировать и оценивать свои достижения. Иначе говоря, задача – формирование умения учиться. В том числе необходимо дать студентам научные знания о знаковых и информационных системах и сформировать определенные информационные умения, а так же, воспитать информационную культуру и через них учащихся, которая подразумевает комплекс таких знаний и умений как:

- ◆ информационный язык, включающий понятия информационной среды, информационных ресурсов, информационного поведения и пр.;
- ◆ грамотная формулировка информационных запросов в соответствии со своими потребностями;
- ◆ умение вести информационно-коммуникационный диалог с применением норм и правил "информационной этики";
- ◆ самостоятельное определение критериев эффективного поиска информации с помощью компьютерных поисковых систем (традиционных поисковых систем);
- ◆ организация рационального хранения большого объема разнообразной информации.

Покажем подготовку студентов к развитию информационной культуры учащихся при изучении тригонометри-

ческих функции с применением интерактивного метода обучения. Занятие проводится в компьютерном классе. Оно состоит из четырех этапов. На первом этапе дается информация о интерактивном методе обучения и целью семинарского занятия на тему: "Методика изучения тригонометрических функций". Второй этап посвящается пропедевтической работе. Студентам дается проблемный вопрос об организации пропедевтической работы с учащимися при изучении построения графика тригонометрических функций. Третий – практический блок посвящен подготовке студентов к развитию информационной культуры учащихся при изучении тригонометрических функций. Средства обучения: компьютер, интерактивная доска, контрольные листы. Преподаватель задания показывает на интерактивной доске. Студенты выполняют задания на компьютере и проводят самоконтроль, заполняя контрольный лист. На четвертом этапе преподаватель подводит итог и дает задания для самостоятельной работы студентов.

I этап - информационный блок.

Интерактивный ("Inter" – это взаимный, "act" – действовать) – означает взаимодействовать, находиться в режиме беседы, диалога с кем-либо. Другими словами, в отличие от активных методов, интерактивные ориентированы на более широкое взаимодействие учеников не только с учителем, но и друг с другом и на доминирование активности учащихся в процессе обучения. Место учителя в интерактивных уроках сводится к направлению деятельности учащихся на достижение целей урока. Учитель также разрабатывает план урока (обычно, это интерактивные упражнения и задания, в ходе выполнения которых ученик изучает материал). Следовательно, основными составляющими интерактивных уроков являются интерактивные упражнения и задания, которые выполняются учащимися. Важное отличие интерактивных упражнений и заданий от обычных в том, что выполняя их учащиеся не только и не столько закрепляют уже изученный материал, сколько изучают новый [1].

Целью семинарского занятия является подготовка студентов к развитию информационной культуры учащихся при изучении тригонометрических функций; формирование умения анализировать конкретную информацию, самостоятельно решать проблемы (доказательство теорем, решение задач) и находить другие оптимальные способы решения проблем.

Тригонометрические функции являются наиболее удобным и наглядным средством для обучения учащихся исследованию функций.

Преподавание темы "Тригонометрические функции" требует тщательного подбора содержания, средств и ме-

тодов обучения, то есть разработки эффективной методики.

Изучение тригонометрических функций будет более эффективным, в том случае когда:

- ◆ перед введением тригонометрических функций проведена достаточно широкая пропедевтическая работа с числовой окружностью;
- ◆ числовая окружность рассматривается не только как самостоятельный объект, но и как элемент декартовой системы координат;
- ◆ построение графиков осуществляется после исследования свойств тригонометрических функций, исходя из анализа поведения функции на числовой окружности;
- ◆ каждое свойство функций четко обосновано и все они сведены в систему.

II этап - пропедевтический блок

Задание 1:

Сформулировать вопросы для пропедевтической работы с учащимися.

Ожидаемый ответ:

1. Определение тригонометрических функции для острого угла прямоугольного треугольника;
2. Определение тригонометрических функции для произвольных угловых величин и действительных чисел.

III этап - практический блок.

Задание 2:

Составить традиционную методическую схему изучения тригонометрических функций в курсе алгебры и начала анализа;

Ожидаемый ответ:

1. Закрепление представлений учащихся о радианной мере угла;
2. Описание тригонометрических функций на языке радианной меры угла;
3. Трактовка тригонометрических функций, как функций действительного аргумента;
4. Установление области определения, области значений;
5. Построение графика функции, установление промежутков монотонности, знакопостоянства и т.д.;
6. Повторение известных и ознакомление с новыми тригонометрическими тождествами;
7. Применение тригонометрических тождеств в тождественных преобразованиях и при решении задач по стереометрии.

Задание 3:

Построить графики тригонометрических функции $y = \sin x$ и $y = \cos x$, исследовать свойства и показать в виде презентации.

Ожидаемый результат работы:

Построение графиков функции $y = \sin x$, $y = \cos x$ и исследование их свойств в виде презентации (Рис.1-3)

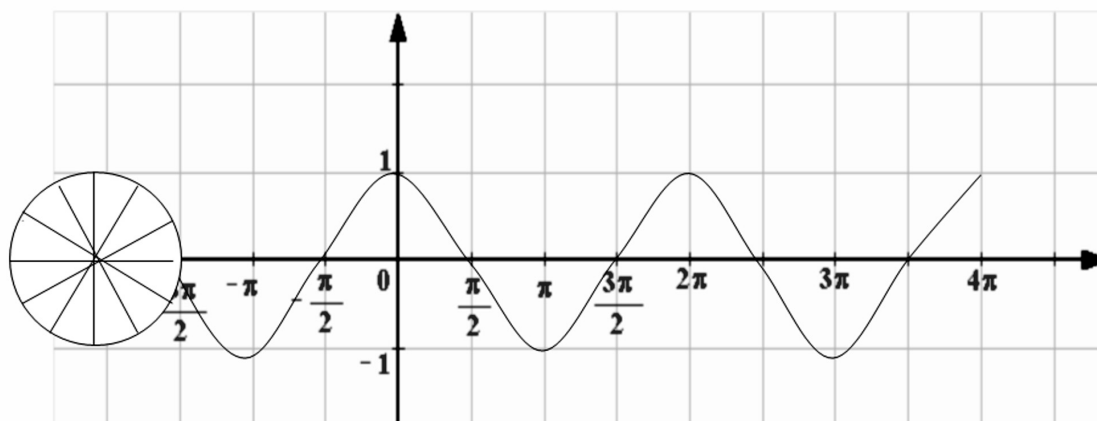


Рис.1

Свойства функции $y = \sin x$

1. Область определения – множество всех действительных чисел (R)
2. Область изменения $[-1; 1]$.
3. Функция $y = \sin x$ нечетная $\sin(-x) = -\sin x$
4. Функция периодическая, с периодом 2π . $\sin(x + 2\pi) = \sin x$
5. Функция непрерывная.
6. Возрастает: $[-\pi/2; \pi/2]$, убывает: $[\pi/2; 3\pi/2]$, где $k \in Z$
7. $\sin x > 0$ $[2k\pi, \pi + 2k\pi]$, $\sin x < 0$ $[\pi + 2k\pi; 3\pi/2 + 2\pi]$, где $k \in Z$

График функции $y = \cos x$

Для построения графика функции $y = \cos x$ параллельно переносим график функции $y = \sin x$ по оси ОХ влево на $\pi / 2$ (параллельный перенос наглядно иллюстрируется на интерактивной доске).

$$\sin (x + \pi / 2) = \cos x$$

$$\sin (x + \pi / 2) = \sin x \cos \pi / 2 + \sin \pi / 2 \cos x = \cos x$$

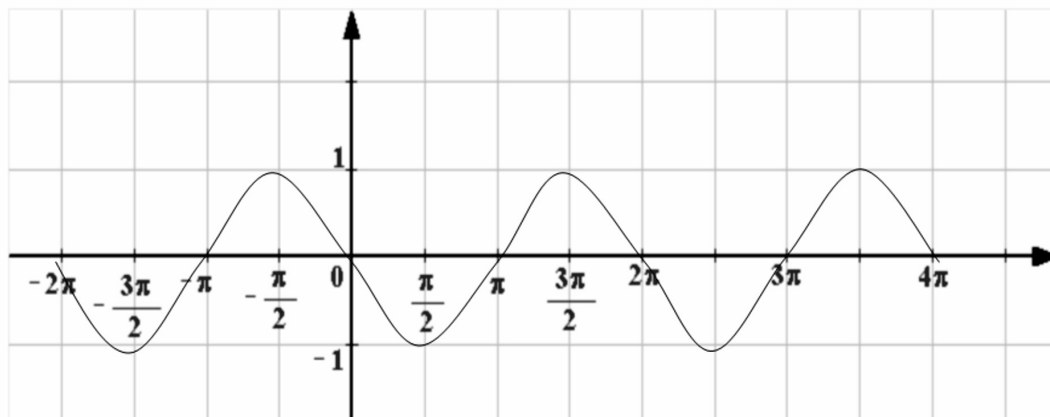


Рис.2

Свойства функции $y = \cos x$

1. Область определения – множество всех действительных чисел (R)
2. Область изменения $[-1; 1]$.
3. Функция $y = \cos x$ четная, $\cos (-a) = \cos a$.
4. Функция периодическая, с периодом 2π . $\cos (x + 2\pi) = \cos x$
5. Функция непрерывная.
6. Возрастает: $[-\pi + 2n \pi; 2n \pi]$, убывает: $[2n \pi; \pi + 2n \pi]$, где $n \in Z$
7. $\cos x > 0$ $[-\pi / 2 + 2k \pi; \pi / 2 + 2k \pi]$, $\cos x < 0$ $[\pi / 2 + 2k \pi; 3\pi / 2 + 2k \pi]$, где $n \in Z$

IV этап - подведение итога, задания для самостоятельной работы студентов (СРС).

Для дальнейшей отработки навыков учащихся по исследованию тригонометрических функций и построению их графиков используют гармонические колебания, которые имеют вид:

$$y = A \sin(\omega t + a) \quad \text{и} \quad y = A \cos(\omega t + a).$$

Основной целью введения гармонических колебаний является наглядная демонстрация того, как изменяются свойства функций в зависимости от значения коэффициентов A , ω и a .

Задания для самостоятельной работы студентов (СРС):

Задание 1:

Построить графики функции:

$$y = \sin 2x; \quad y = \cos x; \quad y = \sin (x + \pi / 4)$$

на одной декартовой системе координат.

Задание 2:

Построить графики функции:

$$y = \sin x; \quad y = \cos 3x; \quad y = 2 \sin x$$

на одной декартовой системе координат.

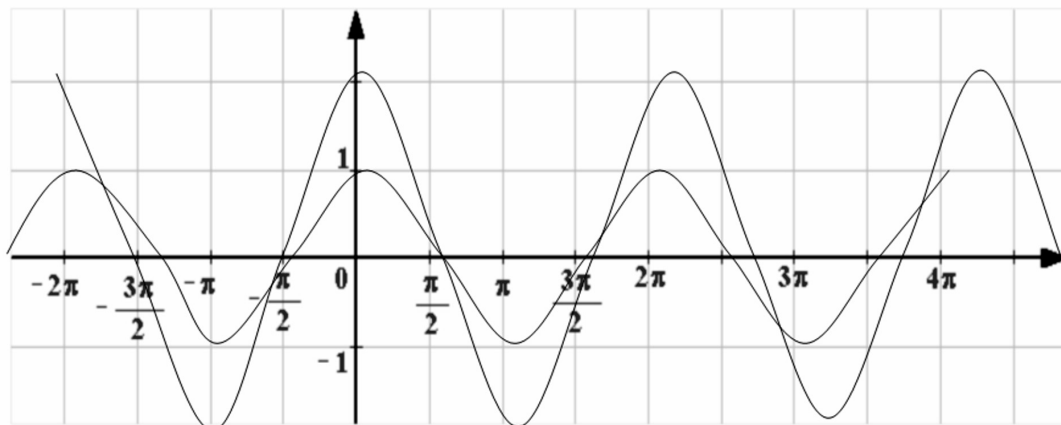


Рис.3

Задание 3:

По графику функций определить задающую ее формулу. (Сначала построить графики трех или четырех тригонометрических функции на одной декартовой системе координат. Затем обозначать их цифрами так: {1} и {2} и т.д.)

Задание 4:

Подготовить рабочий план с презентацией и использовать задания 3–6 при составлении рабочего плана для

проведения обобщающего урока на тему: "График тригонометрических функции".

Таким образом, на данном семинарском занятии информационно-коммуникативная технология выступает как инструмент предметной и педагогической деятельности, и как средство учебно-методического обеспечения учебного процесса. Студенты приобретают навыки проведения уроков интерактивным методом и методом развития информационной культуры учащихся.

ЛИТЕРАТУРА

1. Материал из Википедии – свободной энциклопедии <http://ru.wikipedia.org/wiki>.
2. Каскатаева Б.Р. Методика и технология обучения математике. Учебное пособие. Алматы: 2011. – 303 с.
3. Колмогоров А.Н., Абрамов А.М. и др. Алгебра и начала анализа. Учебное пособие. Москва. Просвещение. –1986.

© Б. Каскатаева, (Kaskataeva@yandex.ru), Журнал «Современная наука: Актуальные проблемы теории и практики»,



Казахский Национальный педагогический университет им. Абая