

Гистограмма – один из инструментов интерпретации результатов исследований. Благодаря графическому представлению имеющейся количественной информации, можно увидеть закономерности, трудно различимые в простой таблице с набором цифр, оценить проблемы и найти пути их решения [4].

Таким образом, инженерная деятельность позиционируется как общенаучная категория. Владение навыками оценки качественных характеристик процессов, наглядного представления тенденции изменения наблюдаемых значений способствует повышению эффективности объектов энергетики.

Библиографический список

1. Федянин В.Я., Крюков Д.Н. Создание эффективных систем энергообеспечения сельских потребителей в условиях юга Западной Сибири [Текст] // Достижения науки и техники АПК - 2017, Т. 31. №3. – С. 65 – 68.

2. Экспериментальные исследования в электроэнергетике и агроинженерии: учебное пособие / В. Я. Хорольский, М. А. Таранов, В. Н. Шемякин, С. В. Аникуев: Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь: АГРУС, 2013. – 106 с.

3. Вентцель Е. С. Теория вероятностей: Учебник для вузов. – 5-е изд. – М.: Высшая школа, 1998. – 576 с.

4. Графическое представление статистического распределения. Гистограмма [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pandia.ru/text/79/290/39715.php> – Загл. с экрана.

УДК 372.851

Обучение учащихся решению тригонометрических неравенств на основе онтологического подхода

К.С. Кутмина
АлтГУ, г. Барнаул

Обучение математике в условиях современной школы предполагает формирование личности школьника как результата обучения, воспитания и развития посредством учебного предмета математика. Одной из проблем в процессе обучения математике является проблема качества усвоения учебного материала учащимися. ФГОС нацеливает на усиление роли самостоятельной работы учащихся, которая должна обеспечивать формирование научной картины мира, глубокому, осознанному, прочному усвоению знаний и способов их использования на практике.

Этому в значительной мере может способствовать онтологический подход в организации образовательного процесса и использование информационных технологий при обучении математике.

Онтология обеспечивает общее понимание смысла объектов и их отношений в рамках одной области знаний. Выступая в роли посредника, онтология необходима для эффективного взаимодействия членов конкретного сообщества. Онтология – это модель предметной области, использующая все доступные средства представления знаний, соответствующие для данной области.

Современная онтология – это точная спецификация некоторой области, которая включает в себя словарь терминов предметной области и множество связей, которые описывают, как эти термины соотносятся между собой. Фактически это иерархический скелет предметной области.

Внедрение онтологического подхода в воспитательном процессе раскрыто в трудах Л.М. Лузиной. Специфика онтологического подхода, по мнению автора, раскрывается в преобладании ориентации на понимание и взаимопонимание субъектов воспитательного процесса [1].

Онтологические подходы как подходы философские дистанцируются от утвердившегося в отечественно теории воспитания примитивного представления о человеческом бытии просто как жизнь. Реализация данного подхода в учебном процессе раскрыта С.Н. Щегловым [2], и заключается в том, что формально онтология состоит из терминов, организованных в таксономию, их определений и атрибутов, а также связанных с ними аксиом и правил вывода.

Онтологическая модель в процессе изучения темы в определенной предметной области образована с помощью трех основных компонентов. Это, во-первых, конечное множество понятий, терминов, предметной области, которую представляет онтология. Во-вторых, конечное множество отношений между понятиями, терминами заданной предметной области. В-третьих, конечное множество интерпретации (аксиоматизации), заданных на понятиях (терминах) и или отношениях онтологии.

В рамках этого подхода выделяется последовательность процедур в «жизненном цикле» создания онтологии по теме «Решение тригонометрических неравенств».

Тема «Решение тригонометрических неравенств» входит в огромный спектр тем школьного курса математики, которые содержатся в такой содержательно – методической линии, как линия уравнений и неравенств. Данная линия рассматривает вопросы формирования понятий

уравнение и неравенства, общих и частных методов их решения, взаимосвязи изучения уравнений и неравенств с числовой, функциональной и другими линиями школьной математики.

Тема «Решение тригонометрических неравенств» является объективно трудной для восприятия и осмысления учащимися 10-11 классов. Поэтому очень важно последовательно, от простого к сложному, формировать понимание алгоритма и вырабатывать устойчивый навык решения тригонометрических неравенств.

Опишем последовательность создания онтологии:

1. Конструирование учебного процесса при обучении решению тригонометрических неравенств в рамках предметной области «математика»:

а) определили к какой содержательно – методической линии относится данная тема школьной программы;

б) спланировали целевую модель комплекса уроков;

в) составили словарь терминов по теме «Решение простейших тригонометрических неравенств»;

г) разработали онтологическую модель «Тригонометрические неравенства», включающую в себя взаимосвязь основных понятий, последовательность их изучения в школьном курсе математике;

д) совместно с учащимися разработали онтологические модели «Частные методы решения тригонометрических неравенств», которые помогали при обучении решению тригонометрических неравенств различных видов.

2. Управление процессом усвоения учебного материала по теме «Решение тригонометрических неравенств»:

а) определили умения, необходимые при решении тригонометрических неравенств:

1) Отыскивать на числовой окружности точек, соответствующих числам вида π , $\frac{\pi}{4}$, 2 , -7 и т.д.

2) Изображать числа точкой числовой окружности и называть их;

3) Изображать числа на единичной окружности по значению одной из тригонометрических функций;

4) Составлять двойные неравенства для дуг единичной окружности.

5) Проводить анализ предложенного неравенства с целью получения оснований для отнесения неравенства к одному из известных видов.

6) Осуществлять обоснованный выбор метода решения неравенства.

7) Решать простейшие тригонометрические неравенства и изображать решение с помощью единичной окружности.

8) Применять свойства тригонометрических и обратно тригонометрических функций при решении неравенств.

9) Выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений.

б) составили основные типы задач с точки зрения умений, ориентированные на уровни усвоения учебного материала по В.П. Беспалько (ученический, алгоритмический, эвристический и творческий уровни):

1) Вычислите $\sin t$, $\cos t$, $\operatorname{tg} t$ и $\operatorname{ctg} t$, если $t = -\frac{19\pi}{4}$.

2) Вычислите значение выражения

$$\operatorname{arctg}(-\sqrt{3}) + \arccos\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) + \arcsin 1 + \operatorname{arccctg} \frac{\sqrt{3}}{3}.$$

3) Найдите на единичной окружности точки с абсциссой $x < \frac{\sqrt{3}}{2}$ и запишите, каким числам t они соответствуют.

4) Найдите на единичной окружности точки с ординатой $y \geq -\frac{\sqrt{2}}{2}$ и запишите, каким числам t они соответствуют.

5) Решите неравенство $\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) \leq \frac{1}{2}$

6) Решите неравенство $5\sin x + 6\cos x > 0$.

7) Решите систему неравенств
$$\begin{cases} \cos x \leq \frac{\sqrt{2}}{2}, \\ \cos x > -\frac{\sqrt{2}}{2}. \end{cases}$$

8) Решите совокупность неравенств
$$\begin{cases} \sin x > \frac{1}{2}, \\ \sin x \leq -\frac{1}{2}. \end{cases}$$

в) выделили особенности организации процесса обучения учащихся с полученными типами задач – методы, формы и средства.

При этом особая значимость отводилась использованию наглядных методов – макетов единичной окружности. Форма организации процесса обучения учащихся – фронтальная. Учащиеся формулировали основные определения, используя при этом словарь и решали тригонометрические неравенства при помощи онтологических моделей.

Анализ педагогической и методической литературы позволил сделать вывод о недостаточной разработанности онтологического подхода в процессе обучения учащихся предметной области математика.

Библиографический список

1. Лузина Л.М. Онтологические подходы в контексте проблемы отношения образования и культуры // Новые ценности образования: Культурная парадигма. – 2007. – 4(34). – С. 15–30.
2. Щеглов С.Н. Онтологический подход и его использование в системах представления знаний // Известия ЮФУ. Технические науки. – 2009. – С. 146–153.

УДК 378.14

Использование активных методов в обучении студентов математическим дисциплинам

Л.А. Линевич, Г.В. Кравченко
АлтГУ, г. Барнаул

Обучение как взаимодействие обучающего и обучающихся обусловлено как его целью – обеспечить усвоение младшим поколением накопленного обществом социального опыта, воплощенного в содержании образования, так и целями развития индивидуальных особенностей, творческой активности и социализации личности. Процесс обучения обусловлен также реальными учебными возможностями обучаемых к моменту обучения.

В настоящее время очень большое внимание уделяется методам обучения. Существует несколько определений методов обучения. Чаще всего под методом обучения понимается упорядоченная деятельность педагога и учащихся, направленная на достижение заданной цели обучения [1]. Мы придерживаемся определения, в котором метод обучения понимается шире – как комплекс задач учебного процесса. Таким образом, метод обучения – способ упорядоченной взаимосвязанной деятельности учителя и учащихся, направленный на решение комплекса задач учебного процесса.

Как показывает практика подготовки будущих специалистов в различных профессиональных областях, наиболее эффективными оказываются методы активного обучения, так как они работают не только на когнитивном уровне, но и на смысловом, эмоциональном и поведенческом [2].

Активные методы обучения – это такие методы обучения, при которых деятельность обучаемого носит продуктивный, творческий, поисковый характер. К активным методам обучения относят дидактические