

ПРИМЕНЕНИЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ НА
ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЯХ ПО ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ МЕХАНИКЕ

доцент Махмудов Зокиржон Сотиволдиевич,

доцент Даминов Жакбарали Абдувалиевич,

Наманганский инженерно-строительный институт

Аннотация. В работе рассматриваются результаты применения метода диаграммы Венна на занятиях по теоретической механике. Приведенные данные показывают, что в этом случае знание студентов увеличилось.

Ключевые слова. Теоретическая механика, диаграмма, плоскопараллельное движение, мгновенный центр скоростей, закон движения, скорость точки, относительное движение, переносное движение, ускорение точки, ускорение Кориолиса.

Abstract. The paper considers the results of applying the Venn diagram method in the classroom in theoretical mechanics. The given data show that in this case the students' knowledge increased.

Key words. Theoretical mechanics, diagram, plane-parallel motion, instantaneous center of velocities, law of motion, point velocity, relative motion, portable motion, point acceleration, Coriolis acceleration.

При подготовке кадров инженеров-строителей необходимо привлечение современных педагогических методов. Для выполнения этой задачи со стороны преподавателей необходимо освоение и применение различных современных педагогических технологий на занятиях. Одним из таких является интерактивный метод диаграммы Венна. Оно хорошо рекомендовало себя при проведении занятий по теоретической механике.

Со стороны ученых-педагогов проведен множество исследований по преподаванию теоретической механики с использованием современных интерактивных педагогических технологий. Проведение занятий с использованием диаграммы Венна представлены в работах [1,4,7,8,12,19,20,24,33]. В работах [3,31,32] приведены практические решения по повышению наглядности за счет применения интерактивного кластерного метода к процессу обучения. В исследованиях

[2,6,11,14,18,34,35,38] рассмотрены методы повышения активности учащихся на занятиях. Нетрадиционный способ, основанный на производстве электроэнергии с использованием энергии ветра, описан в работах [5,15,16,22,23,36,37]. В работах [9,10,13,17,21,25-30] приведены статьи по определению уровня знаний учащихся методом запутанной логической цепочки.

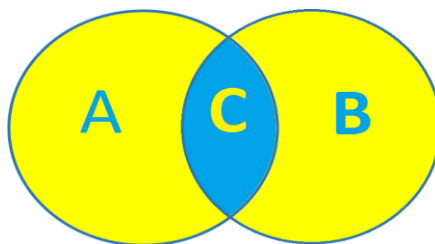
Ниже рассматривается применение диаграммы Венна на лекционных занятиях по теоретической механике. На основе этого метода лежит сравнение двух и более тем, материалов, событий, опорных слов предмета, отмечая особые и общие свойства и перечисляя эти факты на соответствующих частях кругов. Диаграмма состоит из нескольких взаимно пересекающихся кругов.

Диаграмма Венна можно с успехом применять на занятиях по теоретической механике в разделе статика сопоставляя произвольную пространственную систему сил с произвольной плоской системы сил или систему сходящихся сил с системой пар сил, или момент силы относительно точки и оси между собой, способы определения усилий в стержнях плоский фермы (метод сечений и метод вырезания узлов). В разделе кинематика можно сравнивать различные виды движения твердого тела, определение скоростей и ускорений точек твердого тела при различных движениях. А в разделе динамика при сравнении понятий для материальной точки с понятиями механической системы, теоремы об изменении количества движения и кинетической энергии, при сравнении трех видов колебательного движения материальной точки.

Для примера рассмотрим применение диаграммы после изучения тем «Плоскопараллельное движение твердого тела» и «Сложное движение точки» . Сравнивая общие и отличительные черты обоих движений можно успешно довести знания студентов к максимуму. В примере сопоставлены две виды движения - плоскопараллельное и сложное движение .

А	Плоскопараллельное движение твердого тела
С	Общие черты сравнения А и В
В	Сложное движение точки

Диаграмма Венна



А	В плоскопараллельном движении - движение происходит в одной плоскости; - точки тела имеют разные траектории; - движение можно разбить на поступательное и вращательное движение ; - закон движения описывается тремя уравнениями; - определяется скорость точек тела; - определяется мгновенный центр скоростей; - определяется ускорения точек тела.
С	В обоих движениях - оба являются видом движения; - составляется закон движения ; - определяется степень свободы ; - определяется траектория ; - относится к твердому телу ; - точки тела перемещаются ; - определяется скорость точки ; - определяется ускорение точки.
В	В сложном движении точки - движение определяется двумя системой отсчета ; - определяется виды движения; - существует ускорение Кориолиса ; - применяется правило Жуковского; - определяется относительная скорость ; - определяется переносное ускорение точки.

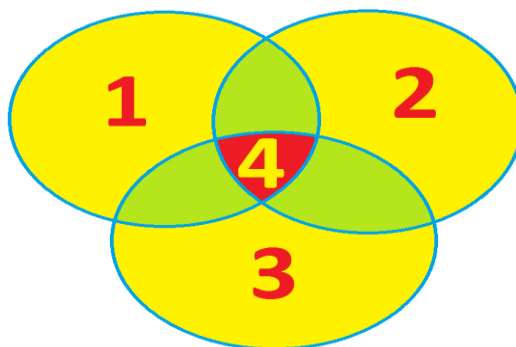
Из заполненной студентами выше приведенной таблицы видно, что они научились сопоставить две разные движения твердого тела, смогли выявить и выделить индивидуальные и общие черты этих движений, а также полученные знания в последующем умеет применит при решении конкретных задач относительно этих движений.

Метод диаграммы Венна не только пересекающиеся две окружности, его можно применит и в случае сопоставления трех факторов. В этом случае диаграмма состоит из нескольких частей, где располагается факты относящихся именно к этому отрезку. На примере темы “Прямолинейные

колебания материальной точки” сопоставляется три составляющие колебательного движения- свободные, затухающие и вынужденные колебания.

Постоянное применение диаграммы Венна на лекционных и практических занятиях по теоретической механике позволяет сделать следующих выводов:

- студенты умеет сопоставлять различные факты по предмету;



1.	Свободные колебания	<ul style="list-style-type: none"> - вид колебательного движения; - появляется под действием силы; - амплитуда движения постоянная величина; - закон движения синусоида; - описывается однородным дифференциальным уравнением 2 го порядка .
2.	Затухающие колебания	<ul style="list-style-type: none"> - вид колебательного движения; - появляется под действием силы сопротивления движению; - амплитуда движения постоянно уменьшается; - описывается однородным дифференциальным уравнением 2 го порядка; - закон движения синусоида.
3.	Вынужденные колебания	<ul style="list-style-type: none"> - вид колебательного движения; - появляется под действием возмущающей силы; - возможно случай резонанса; - имеет две частоты; - описывается неоднородным дифференциальным уравнением 2 го порядка - имеет декремент колебаний.
4.	Общие стороны 1,2,3	<ul style="list-style-type: none"> - вид колебательного движения; - имеет закон движения ; - описывается дифференциальным уравнением 2 го порядка; - имеет характеристическое уравнение; - определяется постоянные интегрирования;

- успешно разлагает понятия, ключевые слова на составные части;
- умеет найти индивидуальные и общие черты событий;
- разделить вес предмет на составляющие части;
- применить изученное к решению конкретных задач;

Таким образом, можно сделать вывод о том, что для повышения качества знаний студентов в занятиях по теоретической механике нужно постоянно применять диаграммы Венна. Этот фактор приводит к повышению качества знания студентов.

Использованная литература:

1. Mahmudov Z. Application Of Venn Diagrams In Lectures On Theoretical Mechanics //International Journal of Progressive Sciences and Technologies (IJPSAT) Vol. – 2021. – Т. 24. – С. 219-222.
2. Sotivoldievich Z. M. A Way To Increase Students Activity In The Organization Of Lectures //International Journal of Progressive Sciences and Technologies (IJPSAT) Vol. – 2021. – Т. 25. – С. 90-92.
3. Mahmudov Z. S., Daminov J. A., Rahimov A. M. The Use Of Cluster Method In Lectures On Theoretical Mechanics //International Journal of Progressive Sciences and Technologies (IJPSAT) Vol. – 2018. – Т. 27. – С. 145-147.
4. Mahmudov Z. S., Najmiddinov I. B. Improving the quality of education on the basis of demonstrations in lectures //International Journal of Progressive Sciences and Technologies (IJPSAT) Vol. – Т. 27. – С. 80-85.
5. Gafurovich D. U., Sotivoldievich Z. M. The use of non-conventional power sources is a requirement of the period //Academia Globe: Inderscience Research. – 2021. – Т. 2. – №. 07. – С. 121-126.
6. Махмудов З. С., Дехканов У. Г. Повышение благосостояния народа-основная цель государства //Электронный инновационный вестник. – 2021. – Т. 3.
7. Sotivoldievich Z. M., Rakhimdjanovich K. V. Demonstration in improving the quality of education //Conference Zone. – 2021. – С. 304-308.
8. Sotivoldievich Z. M., Rakhimdjanovich K. V. The Problem Of Organizing Exhibitions Of Theoretical Mechanics Lessons //Design Engineering. – 2021. – С. 9569-9572.
9. Sotivoldievich Z. M., Rakhimdjanovich K. V. About the Method of Assessing Students' Knowledge //Design Engineering. – 2021. – С. 9579-9585.
10. Sotivoldievich Z. M. A Method of Assessing Students' Knowledge in Practical Classes //Design Engineering. – 2021. – С. 9573-9578.