

Васенева Венера Вениаминовна

Павлова Наталья Витальевна

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования*

«Поволжский государственный технологический университет»

Йошкар-Олинский аграрный колледж

КОНСПЕКТ ИНТЕГРИРОВАННОГО ЗАНЯТИЯ ПО ДИСЦИПЛИНАМ:
«МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА, НАЧАЛА АНАЛИЗА,
ГЕОМЕТРИЯ» И «ФИЗИКА»

Тема занятия: Математика: алгебра, начала анализа, геометрия – «Построение и преобразование графиков тригонометрических функций. Гармонические колебания», Физика – «Колебательное движение и его характеристики».

Цели занятия:

1. Образовательные:
 - систематизация знаний о свойствах и графиках тригонометрических функций;
 - формирование понятия «гармоническое колебание»;
 - обобщение знаний о колебаниях.
2. Воспитательные:
 - расширение кругозора студентов и воспитание познавательного интереса к дисциплинам: «Математика: алгебра, начала анализа, геометрия» и «Физика»;
 - формирование активности в учебной деятельности.
3. Развивающие:



– развитие умений учебного труда: запоминание, планирование, самоконтроль, работа в нужном темпе;

– развитие умения анализировать, обобщать; делать выводы.

Тип занятия – комбинированный.

Вид занятия – смешанный.

Форма проведения – интегрированное занятие.

Межпредметные связи по дисциплинам: «Математика: алгебра, начала анализа, геометрия»; «Физика»; «Электротехника и электронная техника»; «Техническая механика», «Назначение и общее устройство тракторов, автомобилей и сельскохозяйственных машин».

Ход занятия

1. Организационный момент (1 минута)

2. Мотивация учебной деятельности (1 минута)

Как известно, интеграция – это объединение в целое, каких-либо частей, функций системы, организма, объектов и т.п. Интегрированное занятие – это занятие, объединяющее в себе обучение по нескольким дисциплинам при изучении одного понятия, темы или явления. Поэтому сегодня, проведем нетрадиционное занятие, а объединим в нем знания двух дисциплин.

3. Актуализация опорных знаний (15 минут)

3.1 Фронтальный опрос по теме: «Тригонометрические функции, их свойства и графики»

3.2 Выполнение проверочной работы «Верно ли, что...»

Если вы в согласны с утверждением, то в бланке ответов записываете – «да», если не согласны, то записываете – «нет» и верный ответ для выражения, выделенного жирным шрифтом.

1. Область определения функции $y=\cos x$ равна **$[-1; 1]$** .
2. Область значений функции $y=\operatorname{tg} x$ равна $[-\infty; +\infty]$.
3. Период T функции $y=\sin x$ равен **2π** .
4. Функция $y=\operatorname{ctg} x$ является **возрастающей**.
5. Функция $y=\cos x$ является **нечетной**.
6. Область определения функции $y=\sin x-2$ равна **$[-1; -3]$** .
7. На рисунке 1 изображен график функции **$y=\operatorname{ctg} x$** .



8. На рисунке 2 изображен график функции $y=\cos x+1$.

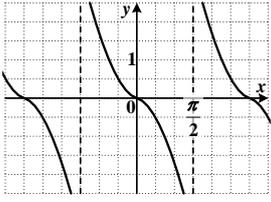


рис.1

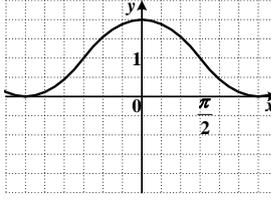


рис.2

Критерии оценки: «5» - 8 правильных ответов, «4» - 6-7 правильных ответов, «3» - 4-5 правильных ответов, «2» - менее 4 правильных ответов.

4. Практическое занятие: «Построение графиков тригонометрических функций. Гармонические колебания» (27 минут)

4.1 Построение графиков тригонометрических функций вида $y=kf(x)$, $y=f(kx)$, $y=f(kx+\varphi)$.

4.2 Введение понятия уравнения гармонического колебания.

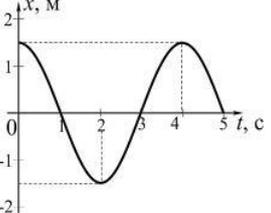
5. Изложение нового материала по дисциплине «Физика» (25 минут)

5.1 Формирований знаний о колебаниях; определение параметров колебаний, входящих в уравнение гармонического колебания.

5.2 Просмотр видеоролика об экспериментальном доказательстве синусоидального характера гармонических колебаний.

6. Закрепление нового материала (10 минут)

1. Движение тела описывается уравнением $x=4,25\sin(0,3t+0,75)$. Чему равны: амплитуда колебаний, циклическая частота, начальная фаза, период?
2. Составьте уравнение колебательного движения, если $A=5\text{м}$, $\nu=0,5\text{Гц}$, $\varphi_0 = \frac{T}{8}$.
3. Уравнение гармонических колебаний имеет вид: $x = 0,02\sin\frac{\pi}{2}t$. Определите смещение тела от положения равновесия при $t_1 = 0$, $t_2 = \frac{T}{4}$.
4. На рисунке показан график зависимости координаты груза относительно выбранной системы координат от времени. Определите амплитуду и период колебания.





7. Подведение итогов занятия. Рефлексия (5 минут)

Сегодня на занятии мы продолжили построение графиков тригонометрических функций и получили уравнение гармонических колебаний. Рассмотрели характеристики, входящие в уравнение, решали задачи на их нахождение. Надеемся, что форма проведения занятия вам понравилась.

8. Домашнее задание (1 минута)

1. Постройте график функции:

а) $y=3\sin 3x$; б) $y=-2\cos 0,5x+1$; в) $y=0,5\sin(2x-\pi/3)$.

Найдите: 1) область определения; 2) область значений; 3) период; 4) нули функции.

2. Маятник вывели из положения равновесия и отпустили, после чего он совершил 50 колебаний за 1 минуту 40 секунд с амплитудой 10(см). Напишите уравнение зависимости $x(t)$.

