



ISSN 2410-9614

№ 4
2020



ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ДИАЛОГ

В НОМЕРЕ:

• **Работаем по новым стандартам**

Иванова С.И. УРОК МАТЕМАТИКИ В НОВЫХ РЕАЛИЯХ:
ИНСТРУМЕНТАРИЙ И ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ.....3

Главный редактор Н.Ю. Манькова
Адрес редакции: 414056, г. Астрахань,
Ул. Комсомольская Набережная 12-16
E-mail: pd@dialogpdg.ru, svys1978@mail.ru
Сайт: <https://dialogpdg.ru>
Тел: 8-965-45-20-275
Формат: сетевое периодическое издание
Доменное имя: dialogpdg.ru

Сетевое издание зарегистрировано РОСКОНАДЗОРОМ
по надзору за соблюдением законодательства
в сфере массовых коммуникаций и охране
культурного наследия,
свид. о рег. ЭЛ. № ФС 77-60241
Периодичность – 12 номеров в год
Дата выхода 31.01.2020 г.
Учредитель - Манькова Надежда Юрьевна
© Манькова Н.Ю.

**Охраняется Законом РФ об авторском праве
Материалы могут быть использованы в некоммерческих целях, ссылка на издание
«Педагогический диалог» обязательна!**

УДК 512.1

**УРОК МАТЕМАТИКИ В НОВЫХ РЕАЛИЯХ:
ИНСТРУМЕНТАРИЙ И ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ**

Иванова Светлана Ивановна

МАОУ «СОШ №3 с. Алакуртти»

Кандалакшского района Мурманской области, учитель математики

В статье рассматриваются особенности организации дистанционного урока. Представлен конспект урока.

Ключевые слова: дистанционное обучение, математика, тригонометрические функции, график функции, документ-камера, функция $\cos x$.

В условиях дистанционного обучения уроки проводятся в онлайн режиме. В педагогическом аспекте проведение уроков в режиме видеоконференции практически не отличается от традиционного, так как участники процесса видят друг друга на экранах компьютеров (смартфонов). Синхронная видеоконференция проводится с помощью сервиса Zoom.

В ходе проведения урока используется режим демонстрации экрана (в сервисе Zoom имеется такая возможность). В качестве инструмента для редактирования изображений используется графический редактор Microsoft Paint, входящий в состав всех операционных систем Windows.

Отображение хода построения графика функции $y = \cos x$ осуществляется с помощью документ-камеры. Применение документ-камер в учебном процессе упрощает работу с аудиторией, поскольку передача данных с бумажного листа, на котором выполняются построения, происходит в режиме реального времени (в том числе в ходе проведения видеоконференции), что позволяет обучающимся проследить все этапы построения графика.

Представляем вашему вниманию конспект дистанционного урока.

Предмет: математика (модуль «Алгебра и начала анализа»).

Тема: «Свойства функции $y = \cos x$ и её график».

Класс: 10

Тип занятия: дистанционный урок

Продолжительность: 30 мин.

Вид дистанционного урока: урок с использованием видеоконференции.

Цель: познакомить учащихся со свойствами функции $y = \cos x$, научить строить график функции $y = \cos x$, читать этот график, использовать свойства и график функции при решении уравнений и неравенств.

Задачи

обучающие:

- формирование функциональных представлений на наглядном материале, умений построения графиков функции $y = \cos x$; формировать навыки свободного чтения графиков, умение отражать свойства функции на графике;

развивающие:

- способствовать развитию внимания, логического мышления, математической интуиции, умению анализировать, обобщать, применять знания в нестандартных ситуациях,

- способствовать развитию и пониманию у учащихся меж предметных связей в задачах практического содержания;
- активизировать интерес к получению новых знаний,
- воспитывать графическую культуру, формировать точность и аккуратность при выполнении чертежей.

Предполагаемый образовательный

продукт: график функции $y = \cos x$.

Оборудование и материалы для урока: компьютер (смартфон)- на каждого обучающегося, документ- камера.

I. Организационный момент

Осуществляется вход обучающихся в видеоконференцию (сервис Zoom).

Приветствие обучающихся (с целью соблюдения информационной безопасности подключение обучающихся осуществляется через «Зал ожидания», одновременно выясняется присутствие/ отсутствие на уроке).

Объявляется план и цель урока.

II. Актуализация опорных знаний

Фронтальная беседа с обучающимися (используется режим демонстрации экрана, презентация)- работа в формате «Что известно?»

1) Функция $y = \cos x$ определена на всей числовой прямой.

2) Множеством её значений является отрезок $[-1; 1]$. Следовательно, график этой функции расположен в полосе между прямыми $y = -1$ и $y = 1$.

3) Знаки значений функции $y = \cos x$ в каждой четверти координатной плоскости.

4) Так как функция $y = \cos x$ периодическая с периодом 2π , то достаточно построить её график на каком-нибудь промежутке длиной 2π , например, на отрезке $-\pi \leq x \leq \pi$, тогда на промежутках, получаемых сдвигами выбранного отрезка на $2\pi, n \in \mathbb{Z}$, график будет таким же.

5) Функция $y = \cos x$ является чётной. Поэтому её график симметричен относительно оси Oy .

6) Для построения графика на отрезке $-\pi \leq x \leq \pi$ достаточно построить его для $0 \leq x \leq \pi$, а затем симметрично отразить его относительно оси Oy .

III. Изложение нового материала

Обобщение и конкретизация знаний, полученных ранее.

Построение графика функции $y = \cos x$ на отрезке $0 \leq x \leq \pi$, симметричное отображение относительно оси Oy , дальнейшее построение графика с учётом свойства периодичности.

Построение графика осуществляется учителем (образец) и обучающимися. Процесс построения графика синхронно отображается на экранах обучающихся благодаря использованию документ- камеры. В отличие от работы на классной доске, в данном случае все построения учителем выполняются также на тетрадном листе в клетку, что способствует лучшему восприятию процесса обучающимися.

Дальнейшая работа по исследованию свойств функции и выполнение заданий осуществляется с использованием построенного графика. Полученный рисунок открывается с помощью графического редактора Microsoft Paint, который позволяет наносить на построенный график границы заданных промежутков, выделять необходимые области графика и т.д.

В ходе совместной работы обозначаем *основные свойства функции $y = \cos x$:*

1. Область определения (x) — множество \mathbb{R} всех действительных чисел;

2. Множество значений — отрезок $[-1; 1]$;

3. Функция $y = \cos x$ периодическая с периодом 2π ;

4. Функция $y = \cos x$ — чётная;

5. Функция $y = \cos x$ принимает - значение, равное 0, при $x = \pi/2 + \pi n$, $n \in \mathbb{Z}$;

- наибольшее значение, равное 1, при $x=2\pi n, n \in \mathbb{Z}$;

- наименьшее значение, равное -1 , при $x=\pi+2\pi n, n \in \mathbb{Z}$;

- положительные значения на интервале $(-\pi/2; \pi/2)$ и на интервалах, получаемых сдвигами этого интервала на $2\pi n, n \in \mathbb{Z}$;

- отрицательные значения на интервале $(\pi/2; 3\pi/2)$ и на интервалах, получаемых сдвигами этого интервала на $2\pi n, n \in \mathbb{Z}$.

б. Функция $y=\cos x$:

- возрастает на отрезке $[\pi; 2\pi]$ и на отрезках, получаемых сдвигами этого отрезка на $2\pi n, n \in \mathbb{Z}$;

- убывает на отрезке $[0; \pi]$ и на отрезках, получаемых сдвигами этого отрезка на $2\pi n, n \in \mathbb{Z}$.

IV. Гимнастика глаз

Комплекс упражнений гимнастики глаз (Приложение 5 к СанПиН 2.4.2.2821-10)

1. Быстро поморгать, закрыть глаза и посидеть спокойно, медленно считая до 5. Повторять 4 - 5 раз.

2. Крепко зажмурить глаза (считать до 3, открыть их и посмотреть вдаль (считать до 5). Повторять 4 - 5 раз.

3. Вытянуть правую руку вперед. Следить глазами, не поворачивая головы, за медленными движениями указательного пальца вытянутой руки влево и вправо, вверх и вниз. Повторять 4 - 5 раз.

4. Посмотреть на указательный палец вытянутой руки на счет 1 - 4, потом перенести взор вдаль на счет 1 - 6. Повторять 4 - 5 раз

5. В среднем темпе проделать 3 - 4 круговых движений глазами в правую сторону, столько же в левую сторону. Расслабив глазные мышцы, посмотреть вдаль на счет 1 - 6. Повторять 1 - 2 раза.

V. Закрепление первичных знаний

С помощью построенного графика функции $y = \cos x$ обучающиеся:

1. выясняют, при каких значениях x функция принимает положительные и отрицательные значения, значения $0, 1, -1$ (упр. 708);
2. определяют промежутки возрастания и убывания функции на заданных отрезках (упр. 709);
3. разбивают заданный отрезок на два так, чтобы на одном отрезке функция возрастала, а на другом - убывала (упр. 710);
4. сравнивают числа, используя свойство возрастания и убывания функции (упр. 711).

VI. Подведение итогов, запись домашнего задания.

Обучающимся предлагается ответить на вопросы: чему научились, что вызвало затруднения на уроке.

Домашнее задание: §40, повторить алгоритм решения простейших тригонометрических уравнений и неравенств.

Литература:

1. Алимов, Ш.А. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс // Учебник для общеобразовательных учреждений, базовый и профильный уровень /Ш.А.Алимов и др., - 18 - е изд., - М.: Просвещение, 2014 г.
2. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.2.2821-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных организациях"// <https://base.garant.ru/12183577/cae826fe4c9a66b3489670e2f0677320/>