

Министерство общего и профессионального образования
Свердловской области ГАПОУ СО «Режевской политехникум»

Методическая разработка урока на основе модели технологии смешанного обучения «Ротация станций»

Дисциплина: «Математика: алгебра и
начала математического анализа, геометрия»

Тема: «Тригонометрические функции»

Аудитория: 1 курс, специальность

08.02.01 Строительство и эксплуатация
зданий и сооружений

Автор: Лукина Ольга Анатольевна,
преподаватель математики

Реж

2017

Технологическая карта

Учебная дисциплина: Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.

Специальность: 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Тема: Тригонометрические функции.

Цели:

- **Дидактическая:** повторение, систематизация, обобщение и закрепление материала по теме «Тригонометрические функции»
- **Развивающая:** повысить интерес к данной теме и предмету в целом; развить интеллектуальную культуру средствами математики, развить мышление, умение применять полученные знания при решении задач
- **Воспитывающая:** воспитать самостоятельность, коллективизм, ответственность за себя и других членов коллектива

Оборудование: карточки с теоретическими вопросами, плакат для выполнения задания «Таблица», компьютер, мультимедийный проектор, карточки с заданиями самостоятельной работы.

Литература:

1. Материалы журнала «Математика. Все для учителя»
2. Кривопалова И.В. [Возможности смешанного обучения для организации практической деятельности обучающихся по предметам в условиях реализации ФГОС](#)
3. [Проект](#) учителя химии МБОУ лицея №1 Нечитайловой Е.В. (г. Цимлянск Ростовской области)

План урока:

1. Организационный этап (10 мин.)
2. Работа групп (70 мин.)
3. Рефлексия (10 мин.)

Ход урока

Организационный этап	
Дидактические задачи	Решение дидактических задач
Создание условий для эффективной познавательной деятельности	<p>Преподаватель поясняет цель урока для обучающихся: повторить, систематизировать и обобщить материал по теме «Тригонометрические функции».</p> <p>В аудитории четыре рабочие зоны, которые оборудованы для организации деятельности групп:</p> <p>1-я зона: оформление таблицы «Свойства тригонометрических функций»;</p> <p>2-я зона: работа в среде Desmos;</p> <p>3-я зона: теоретический блиц-опрос;</p> <p>4-я зона: самоконтроль – самостоятельная работа с проверкой ответов.</p> <p>Преподаватель поясняет формы деятельности обучающихся в каждой из зон, предупреждает о длительности работы в них и переходе каждой группы из одной зоны деятельности к другой. Важно напомнить о соблюдении дисциплины и порядка.</p>
Работа групп	
Дидактическая задача	Решение дидактической задачи
Организация практической работы по изучению соединений алюминия	<p>Преподаватель организует работу учащихся по группам.</p> <p>Инструкция для учащихся:</p> <p>1-я зона. Оформление таблицы «Свойства</p>

тригонометрических функций»

Оборудование: маркеры цветные, плакат с таблицей (название строк – $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, название колонок – область определения, область значений, нули функции, четность/нечетность, период, промежутки возрастания, промежутки убывания, график).

1. Обсудите в группе свойства тригонометрических функций.
2. Заполните **одну** строчку таблицы (Приложение 1).

2-я зона. Работа в среде Desmos.

Оборудование: компьютер с доступом в Интернет с открытой страницей students.desmos.com.

1. В поле для кода введите комбинацию **nbhjp**
2. Нажмите кнопку **Join** (присоединиться)
3. В текстовом поле введите номер вашей команды
4. Нажмите кнопку **Go**
5. Выполните указанные задания (5 упражнений)
6. На последней странице выскажите свое мнение о данной работе, со всеми ли заданиями справились, какие трудности возникли. (Приложение 2)

3-я зона. Теоретический блиц-опрос.

Оборудование: карточки с вопросами по теме «Тригонометрические функции».

1. Прочитайте и обсудите вопросы по теме «Тригонометрические функции», представленные в карточке (Приложение 3);
2. Запишите ваши ответы в бланке ответа.

4-я зона: Самоконтроль.

Оборудование: карточки с заданиями для самостоятельной работы и ответами для самопроверки.

1. Каждый из участников группы выбирает карточку с заданиями и записывает решение

	<p>задач (Приложение 4);</p> <p>2. После завершения студенты обмениваются работами и проверяют их, пользуясь ключом.</p> <p>Обучающиеся выполняют работу в каждой зоне 13 - 17 минут и переходят в другую зону для выполнения следующего задания. Учитель контролирует правильность выполнения работы, соблюдение правил перехода командами между зонами, дисциплину.</p>
Рефлексия	
Дидактические задачи	Решение дидактической задачи
Организация обсуждения результатов работы	<p>При условии завершения работы обучающимися преподаватель предлагает провести анализ результатов в каждой из зон:</p> <p>1-ая зона - демонстрируется заполненная таблица, указываются допущенные ошибки.</p> <p>2-ая зона – с помощью мультимедийного проектора на экране демонстрируются результаты работы в среде Desmos, команды делятся своим мнением.</p> <p>3-я зона – преподаватель сообщает о правильности данных ответов каждой из команд.</p> <p>4-ая зона – команды дают собственную оценку самостоятельной работе.</p> <p>Каждому участнику раздается по три карточки с рожицами (улыбающаяся, ровная и гримаса). Студенты должны выбрать карточку с рожицей соответствующей их состоянию во время мероприятия и положить в коробку на столе.</p>

Таблица «Свойства тригонометрических функций»

	Область определения	Область значения	Четность, нечетность	Нули функции	Период	Промежуток возрастания	Промежуток убывания	График
$y = \sin x$								
$y = \cos x$								
$y = \operatorname{tg} x$								
$y = \operatorname{ctg} x$								

Работа в среде Desmos.

1. Откройте страницу students.desmos.com.
2. В поле для кода введите комбинацию **nbhjp**
3. Нажмите кнопку **Join** (присоединиться)
4. В текстовом поле введите номер вашей команды
5. Нажмите кнопку **Go**
6. Выполните указанные задания (5 упражнений)
7. На последней странице выскажите свое мнение о данной работе, со всеми ли заданиями справились, какие трудности возникли.

Теоретический блиц-опрос

Вопросы:

1. Назовите период функций синуса.
2. Назовите нечетные тригонометрические функции.
3. Назовите знаки тангенса по четвертям единичной окружности.
4. Назовите область определения и множество значений функции котангенс.
5. Назовите основное тригонометрическое тождество.

6. Укажите значение косинуса 78° (в ответе укажите два знака после запятой, при решении можно использовать калькулятор, таблицы Брадиса).
7. Укажите значение тангенса 13° (в ответе укажите два знака после запятой, при решении можно использовать калькулятор, таблицы Брадиса).
8. Синусом угла α называется ...
9. $\cos\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) = \dots$
10. Упростите: $1 - \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha = \dots$
11. $\sin^2 \frac{\pi}{2} + \cos^2 \frac{\pi}{2} = \dots$

Задания для

самостоятельной работы

Вариант 3

1. Не выполняя построения, ответьте на вопросы:
а) ли графику функции $y = \sin x$ точка:

а) $M\left(-\frac{\pi}{6}; -\frac{1}{2}\right);$

б) $K\left(\frac{3\pi}{4}; 1\right);$

Вариант 1

1. Не выполняя построения, ответьте на вопросы:
а) ли графику функции $y = \sin x$ точка:

а) $M\left(\frac{\pi}{4}; \frac{\sqrt{2}}{2}\right);$

б) $K\left(\frac{3\pi}{4}; -\frac{\sqrt{2}}{2}\right);$

2. Упростите выражение $\operatorname{tg}\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right)$.

Приложение 4.

Задания для

самостоятельной работы

2. Упростите выражение $\frac{\sin(\pi - \alpha)}{2 \cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right)}$.

Задания для

самостоятельной работы

Вариант 2

1. Не выполняя построения, ответьте на вопрос, принадлежит ли графику функции $y = \sin x$ точка:

а) $M\left(\frac{\pi}{3}; \frac{1}{2}\right);$

б) $K\left(\frac{2\pi}{3}; \frac{\sqrt{3}}{2}\right).$

2. Упростите выражение $\frac{2 \cos \left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right)}{\sin (\pi + \alpha)}.$

**Задания для
самостоятельной работы**

Вариант 4

1. Не выполняя построения, ответьте на вопрос, принадлежит ли графику функции $y = \sin x$ точка:

а) $M\left(\frac{\pi}{2}; 0\right);$

б) $K\left(\frac{5\pi}{6}; \frac{1}{2}\right).$

2. Упростите выражение $\operatorname{ctg} (\pi + \alpha) \cos \left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right).$