

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Государственное бюджетное профессиональное общеобразовательное учреждение
Самарской области
«Сызранский политехнический колледж»

РАЗРАБОТКА ОТКРЫТОГО УРОКА
по математике

тема: «РАДИАННАЯ МЕРА УГЛА»

Для специальности: 09.02.01 – «Компьютерные системы и комплексы»

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА
цикловой комиссией математических и
общих естественнонаучных дисциплин

Протокол №

От «___» _____ 2021г.

Председатель цикловой комиссии

_____ Комиссарова Т.Л.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебной работе

_____ Колбекина Е.Н.

«___» _____ 2021г.

Автор:

Комиссарова Т.Л. – преподаватель математики

Тема урока: Радианная мера угла

Цель: Переводить градусную меру угла в радианную и наоборот.

Методы: Работа в малых группах.

Последовательность видов учебной деятельности:

1. Вступительное слово преподавателя (краткое представление порядка изучения темы, план текущей оценки, ведение личного дневника, сбор свидетельств для портфолио, итоговая оценка).
2. Студенты формируют малочисленные группы по 5 человек, выбирают старших в группах, знакомятся с руководством по изучению темы.
3. В группах осваивают действие в указанном порядке, старший группы оценивает освоение действия каждым членом группы, для этого по мере освоения этапов действия в индивидуальных ведомостях необходимо сделать отметки «Да» или «Нет».
4. После достижения цели, для получения оценки за урок студенты выполняют индивидуальное задание (самостоятельную работу), которое проверяется и оценивается преподавателем. Старший группы оценивает правильность выполнения индивидуального задания и выставляет предварительную оценку за работу.
5. Преподаватель проверяет работы и выставляет каждому за урок оценку, старшему в зависимости от объективности текущих оценок в контрольных ведомостях членов группы.
6. Заполняется личный дневник студента.

Руководство по изучению темы «Радиианная мера угла»

Задача – по окончании занятия вы должны уметь переводить градусную меру угла в радианную и наоборот.

Порядок освоения:

1. Научитесь чертить единичную окружность.
2. Научитесь откладывать углы на единичной окружности в градусной мере.
3. Отметьте на окружности углы: 0° ; 90° ; 180° ; 270° ; 360° .
4. Переведите углы: 0° ; 90° ; 180° ; 270° ; 360° в радианы.
5. Получите формулу перевода градусной меры в радианную.
6. Получите формулу перевода радианной меры в градусную.
7. Научитесь откладывать углы на единичной окружности в радианной мере.
8. Научитесь переводить градусную меру угла в радианную.
9. Научитесь переводить радианную меру угла в градусную.
10. Переведите в радианы наиболее часто, используемые углы: 0° ; 30° ; 45° ; 60° ; 90° ; 180° ; 270° ; 360° .
11. Достижение цели – уметь переводить градусную меру угла в радианную и наоборот.

Продолжительность 40 мин.

Руководство по оценке

Старший группы должен оценить освоение действия каждым членом группы, для этого по мере освоения этапов действия в индивидуальных ведомостях необходимо сделать отметки «Да» или «Нет».

После достижения цели, для получения оценки за урок необходимо выполнить индивидуальное задание, которое предварительно проверяется и оценивается старшим по группе, а затем, окончательно – преподавателем:

- ✚ Выполнили правильно все задания – отлично освоили действие;
- ✚ Выполнили правильно 4 задания – хорошо освоили действие;
- ✚ Выполнили правильно 3 задания – удовлетворительно освоили действие;
- ✚ Выполнили менее трех заданий – не освоили действие.

Для старшего группы результат оценки зависит от его предварительных оценок:

- ✚ Оценил правильно 18-20 заданий – отлично освоил действие;
- ✚ Оценил правильно 15-17 заданий – хорошо освоил действие;
- ✚ Оценил правильно 10-14 заданий – удовлетворительно освоил действие;
- ✚ Оценил правильно менее 10 заданий – не освоил действие.

Продолжительность 20 минут.

Ведение личного дневника студента.

Запишите в тетради свои впечатления о занятии:

1. Что вы освоили за урок?
2. Что вам не понятно?
3. Что осваивалось легко?
4. Что осваивалось тяжело?
5. Каких знаний вам не хватало?

Чтобы вам проще было оценить результаты урока попробуйте ответить на контрольные вопросы:

1. Дайте определение угла в 1 радиан.
2. Какова радианная мера прямого центрального угла?
3. Какова радианная мера развернутого угла?
4. Запишите формулы, связывающие радианную и градусную меру угла.

Продолжительность 10 мин.

Домашнее задание.

1. Повторить материал, знаний которого вам не хватило при освоении действия.
2. Математика. Книга 1. Ю.М. Колягин и др. – М.: «Новая Волна», 2005. Глава 6, § 6.1.
3. Упражнения: 6.4 стр. 257.

Контрольная ведомость обучающегося гр. _____

Дисциплина: Математика (на базе основного общего образования).

Задача урока: Переводить градусную меру угла в радианную и наоборот.

Ф,И,О студента _____

Критерий оценки – студент может самостоятельно выполнить следующие действия	Да/нет	Если нет, то что студент должен сделать дополнительно
Чертить единичную окружность		
Отмечать на окружности углы: 0° ; 90° ; 180° ; 270° ; 360°		
Перевод углов: 0° ; 90° ; 180° ; 270° ; 360° в радианы		
Получение формулы перевода градусной меры в радианную		
Откладывать углы на единичной окружности в градусной мере		
Получение формулы перевода радианной меры в градусную		
Откладывать углы на единичной окружности в радианной мере		
Переводить градусную меру угла в радианную		
Переводить радианную меру угла в градусную		
Перевод в радианы наиболее часто, используемых углов: 0° ; 30° ; 45° ; 60° ; 90° ; 180° ; 270° ; 360° .		
Достижение цели – уметь переводить градусную меру угла в радианную и наоборот (индивидуальное задание)		
Результат оценки:		
Подписи оценщиков:	Дата проведения оценки:	

РУКОВОДСТВО

по освоению темы «Радианная мера угла»

Порядок освоения действия:

1. Учимся чертить единичную окружность.

Единичную окружность чертим в системе координат xOy .

Окружностью называется множество точек плоскости, расположенных на одинаковом расстоянии от одной точки, называемой центром окружности. Расстояние от центра до любой точки окружности – радиус окружности.

Единичной окружностью называется окружность, радиус которой равен 1 единице.

Выберем радиус – единичный отрезок так, чтобы в единичной окружности можно было выполнять дополнительные построения, записывать обозначения, при этом чертеж должен быть четким и понятным.

Центром окружности является начало координат – точка $O(0; 0)$.

Постройте несколько единичных окружностей, выбрав различные единичные отрезки.

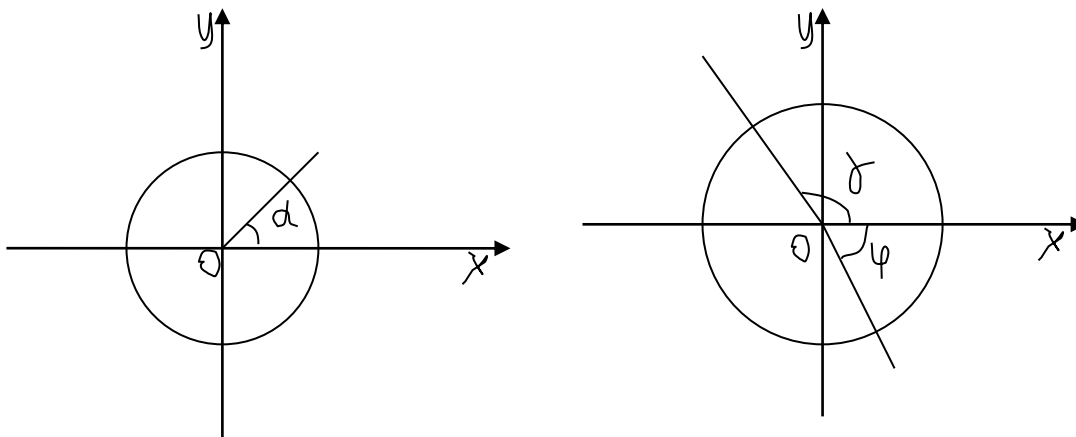
2. Учимся откладывать углы в единичной окружности в градусной мере.

Угол – это часть плоскости ограниченная двумя лучами, выходящими из одной точки, называемой вершиной угла. Лучи называются сторонами угла.

Уже более трех тысяч лет за единицу измерения величины угла принята $\frac{1}{360}$ часть полного оборота, которую называют градусом.

Любой угол можно рассматривать как результат вращения луча в плоскости вокруг начальной точки.

Пусть дана некоторая единичная окружность с центром в точке O и радиусом равным единице. Одной стороной угла всегда будет ось Ox , другую сторону будем получать мысленно вращая ось Ox вокруг начала координат, при этом направление вращения против часовой стрелки считается положительным, по часовой стрелке – отрицательным.



Положительные углы - α, γ .

Отрицательный угол - φ .

Отложите углы: 30° ; 45° ; 90° ; 120° ; 195° ; 270° ; 300° ; -60° ; -90° ; -135° .

3. Отмечаем на окружности углы: 0° ; 90° ; 180° ; 270° ; 360° .

Начертите единичную окружность и отметьте на ней указанные углы.

4. Переведем углы: 0° ; 90° ; 180° ; 270° ; 360° в радианы.

Центральный угол, опирающийся на дугу, длина которой равна радиусу, называется углом в 1 радиан.

Так как $\pi \approx 3,14$, то $1\text{рад} \approx 57,3^\circ$.

Длина окружности вычисляется по формуле $C = 2\pi R$, $R = 1$, значит, длина единичной окружности равна 2π .

Окружность содержит 360° , значит $2\pi = 360^\circ$.

Градусы	Радианы	Числовое значение
360°	2π	6,28
180°	π	3,14
90°	$\frac{\pi}{2}$	1,57
270°	$\frac{3\pi}{2}$	4,71
0°	0	0

На единичной окружности с углами 0° ; 90° ; 180° ; 270° ; 360° укажем их значение в радианах и числовое значение. Этот чертеж окажет вам помощь при освоении дальнейших действий модуля, поэтому постарайтесь выполнить его аккуратно и четко.

5. Получим формулу перевода градусной меры в радианную.

Длина окружности вычисляется по формуле $C = 2\pi R$, $R = 1$, значит, длина единичной окружности равна 2π . Окружность содержит 360° , значит $2\pi = 360^\circ$.

$$1^\circ = \frac{2\pi}{360^\circ} = \frac{\pi}{180^\circ}.$$

$$\boxed{1^\circ = \frac{\pi}{180^\circ}}. \quad (7.1.1)$$

(7.1.1) – формула перевода 1 градуса в радианы.

Чтобы перевести угол, содержащий n градусов, нужно

$$\alpha = n^\circ \frac{\pi}{180^\circ} = \frac{n\pi}{180}.$$

$$\boxed{\alpha = \frac{n\pi}{180}}. \quad (7.1.2)$$

(7.1.2) – формула перевода градусной меры в радианную.

Градусы в формуле (7.1.2) сократятся, останется значение угла в радианах, если подставить числовое значение $\pi \approx 3,14$, то получится числовое значение угла.

6. Получим формулу перевода радианной меры в градусную.

Длина окружности вычисляется по формуле $C = 2\pi R$, $R = 1$, значит, длина единичной окружности равна 2π . Окружность содержит 360° , значит $2\pi = 360^\circ$.

$$1 \text{ рад} = \frac{360^\circ}{2\pi} = \frac{180^\circ}{\pi} = \left(\frac{180}{\pi}\right)^\circ.$$

$$\boxed{1 \text{ рад} = \left(\frac{180}{\pi}\right)^\circ.} \quad (7.1.3)$$

(7.1.3) – формула перевода 1 радианы в градусы.

Чтобы перевести угол, содержащий α радиан, нужно

$$\alpha = \alpha \frac{360^\circ}{2\pi} = \frac{\alpha \cdot 180^\circ}{\pi} = \left(\frac{180\alpha}{\pi}\right)^\circ.$$

$$\boxed{\alpha = \left(\frac{180\alpha}{\pi}\right)^\circ.} \quad (7.1.4)$$

(7.1.4) – формула перевода радианной меры в градусную.

7. Научимся откладывать углы на единичной окружности в радианной мере.

Отложите углы: $\frac{\pi}{6}$; $\frac{\pi}{4}$; $\frac{\pi}{2}$; $\frac{\pi}{3}$; π ; $-\frac{\pi}{6}$; $\frac{\pi}{5}$; $-\frac{\pi}{10}$; $-\frac{\pi}{2}$; $-\frac{2\pi}{3}$.

8. Научимся переводить градусную меру угла в радианную.

Найдите радианную меру угла, выраженного в градусах:

40° ; 65° ; 120° ; 160° ; 150° ; $27,9^\circ$.

9. Научимся переводить радианную меру угла в градусную.

Найдите градусную меру угла, выраженного в радианах:

$\frac{\pi}{20}$; $\frac{3\pi}{4}$; $0,1\pi$; 2 ; $1,5$; $0,54$.

10. Переведем в радианы наиболее часто, используемые углы:

0° ; 30° ; 45° ; 60° ; 90° ; 180° ; 270° ; 360° .

Оформим в виде таблицы:

Градусы	Радианы
360°	2π
180°	π
90°	
60°	
45°	
30°	
18°	

15^0	
10^0	
1^0	
α^0	

11. Проверим достижение цели – уметь переводить градусную меру угла в радианную и наоборот.

Выполним самостоятельную работу.

Самостоятельная работа

Вариант №1

- Найдите радианную меру угла, выраженного в градусах:
 30^0 ; 67^0 ; 130^0 ; 105^0 ; 325^0 .
- Найдите градусную меру угла, выраженного в радианах:
 $\frac{\pi}{10}$; $\frac{2\pi}{3}$; $0,3\pi$; 1; 1,8.
- Величины углов в треугольнике относятся как 1:3:5. Найдите углы в треугольнике и выразите их в градусах и радианах.
- Один из смежных углов в 2 раза больше другого. Найдите эти углы и выразите их в градусах и радианах.
- Сравните углы:

$$\begin{aligned} \text{а) } 185^0 \text{ и } \frac{3\pi}{4}; \quad \text{б) } 15^0 \text{ и } 0,2\pi; \\ \text{в) } 18^0 \text{ и } \frac{\pi}{10}; \quad \text{г) } 109^0 \text{ и } 1,5. \end{aligned}$$

Вариант №2

- Найдите радианную меру угла, выраженного в градусах:
 60^0 ; 85^0 ; 137^0 ; 165^0 ; 314^0 .
- Найдите градусную меру угла, выраженного в радианах:
 $\frac{\pi}{18}$; $\frac{2\pi}{45}$; $0,7\pi$; 4; 1,2.
- Величины углов в треугольнике относятся как 2:3:4. Найдите углы в треугольнике и выразите их в градусах и радианах.
- Один из смежных углов в 3 раза больше другого. Найдите эти углы и выразите их в градусах и радианах.
- Сравните углы:

$$\begin{aligned} \text{а) } 181^0 \text{ и } \frac{3\pi}{5}; \quad \text{б) } 19^0 \text{ и } 0,1\pi; \\ \text{в) } 15^0 \text{ и } \frac{\pi}{9}; \quad \text{г) } 100^0 \text{ и } 2,6. \end{aligned}$$

Вариант №3

- Найдите радианную меру угла, выраженного в градусах:
 45^0 ; 94^0 ; 169^0 ; 184^0 ; 335^0 .

2. Найдите градусную меру угла, выраженного в радианах:

$$\frac{\pi}{5}; \quad \frac{3\pi}{8}; \quad 0,5\pi; \quad 2; \quad 1,4.$$

3. Величины углов в треугольнике относятся как 1:2:6. Найдите углы в треугольнике и выразите их в градусах и радианах.

4. Один из смежных углов в 4 раза больше другого. Найдите эти углы и выразите их в градусах и радианах.

5. Сравните углы:

$$a) 165^\circ \text{ и } \frac{3\pi}{2}; \quad б) 25^\circ \text{ и } 0,7\pi;$$

$$в) 8^\circ \text{ и } \frac{\pi}{12}; \quad г) 190^\circ \text{ и } 3,5.$$

Вариант №4

1. Найдите радианную меру угла, выраженного в градусах:

$$90^\circ; \quad 75^\circ; \quad 150^\circ; \quad 269^\circ; \quad 345^\circ.$$

2. Найдите градусную меру угла, выраженного в радианах:

$$\frac{\pi}{9}; \quad \frac{4\pi}{5}; \quad 0,8\pi; \quad 3; \quad 1,6.$$

3. Величины углов в треугольнике относятся как 4:2:3. Найдите углы в треугольнике и выразите их в градусах и радианах.

4. Один из смежных углов в 5 раз больше другого. Найдите эти углы и выразите их в градусах и радианах.

5. Сравните углы:

$$a) 175^\circ \text{ и } \frac{5\pi}{4}; \quad б) 65^\circ \text{ и } 1,1\pi;$$

$$в) 10^\circ \text{ и } \frac{\pi}{18}; \quad г) 149^\circ \text{ и } 4,5.$$

Справочная информация

1. В любом треугольнике сумма углов равна 180° .
2. Величина прямого угла - 90° .
3. Величина развернутого угла - 180° .
4. Смежные углы в сумме составляют развернутый угол.