



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

Отделение предвузовской подготовки
иностранных граждан

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА

(указывается наименование дисциплины согласно учебному плану)

(для иностранных обучающихся)

Программа подготовки _____ довузовская (общеобразовательная)

Профиль подготовки _____ технический

Форма обучения _____ очная

г. Казань
2016

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Роль математической подготовки в общем образовании современного человека ставит следующие цели обучения дисциплины «Математика»:
усвоение, углубление и расширение математических знаний;
интеллектуальное, творческое развитие обучающихся;
развитие устойчивого интереса к предмету;
приобщение к истории математики как части общечеловеческой культуры;
развитие информационной культуры.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СИСТЕМЕ ОБЩЕГО СРЕДНЕГО (ПОЛНОГО) ОБРАЗОВАНИЯ

Математика является одним из основных, системообразующих предметов среднего образования. Такое место математики среди общеобразовательных предметов обуславливает и ее особую роль с точки зрения всестороннего развития личности обучающихся.

Дисциплина «Математика» на довузовском этапе позволяет познакомить слушателей-иностранцев с языком математики, изложить им математический материал в доступной языковой форме, заложить элементарные умения в чтении и понимании математических текстов, активизировать лексический запас студентов в процессе обучения, сформировать навыки решения математических задач, самостоятельного поиска и подбора информации на заданную тему.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины выпускники ОППИГ должны:

Иметь представление:

- о математике как особом методе познания;
- о базисных понятиях элементарной алгебры и начал математического анализа: число, множество, выражение, уравнение, неравенство, функция, предел, производная, первообразная, интеграл;
- о базисных методах решения математических задач.

Знать:

- определение основных понятий элементарной алгебры и начал математического анализа;
- основные теоремы элементарной алгебры и начал математического анализа;
- определения, свойства, графики элементарных функций;
- основные формулы элементарной алгебры и начал математического анализа;
- методы вычислений и тождественных преобразований математических выражений;

- методы решения основных типов уравнений и неравенств, систем уравнений и неравенств;

- методы исследования основных свойств функций.

Уметь:

- оперировать языком алгоритмических предписаний, употреблять математическую символику;

- выполнять вычисления и тождественные преобразования математических выражений;

- решать основные типы уравнений и неравенств, системы уравнений и неравенств;

- доказывать теоремы элементарной алгебры, выводить формулы, выражающие основные математические соотношения;

- исследовать функции и строить их графики;

- находить простейшие производные и интегралы.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины 260 часов.

Вид учебной работы	Всего часов
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	260
АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ:	176
Лекции	56
Практические занятия	120
ВИД ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ	Экзамен
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА:	84

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины	Всего часов на раздел	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			Лек.	Пр.	Сам.	
1	2	3	4	5	6	7
	МОДУЛЬ «АРИФМЕТИКА»					
1.	Натуральные и целые числа. Арифметические операции	20	4	12	4	Тестирование, опрос

2.	Простые дроби. Операции с простыми дробями	5	2	2	1	Тестирование
3.	Десятичные дроби	5	2	2	1	Тестирование
4.	Отношение. Пропорция	5	2	2	1	Тестирование
5.	Проценты. Решение задач на проценты	5	2	2	1	Тестирование
6.	Математические выражения. Выражения с переменной. Понятие уравнения и неравенства	7	2	4	1	Тестирование
7.	Формулы сокращенного умножения. Разложение на множители	7	2	4	1	Тестирование
8.	Числовые множества. Операции над множествами	7	2	4	1	Тестирование
9.	Числовая прямая. Абсолютная величина	16	2	4	10	Тестирование, к/р
	МОДУЛЬ «АЛГЕБРА И ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ ФУНКЦИИ»					
10.	Понятие функции. Общие свойства функций	5	2	2	1	Опрос
11.	Линейная функция, ее свойства и график	5	2	2	1	
12.	Решение линейных уравнений и неравенств	8		6	2	Тестирование
13.	Квадратичная функция, ее свойства и график	7	2	4	1	
14.	Решение квадратных уравнений и неравенств	8		6	2	Тестирование
15.	Показательная функция, ее свойства и график	5	2	2	1	
16.	Решение показательных уравнений и неравенств	10		6	4	Тестирование
17.	Понятие логарифма числа. Основные свойства логарифма	5	2	2	1	
18.	Логарифмическая функция, ее свойства и график	5	2	2	1	
19.	Решение логарифмических уравнений и неравенств	10		6	4	Тестирование
20.	Определение тригонометрических функций острого и произвольного углов. Решение прямоугольных треугольников. Единичная окружность	3	2		1	

21.	Основные тригонометрические функции, их Свойства и графики	4	4			
22.	Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Преобразование тригонометрических выражений	8	2	4	2	
23.	Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств	18	2	6	10	Тестирование, к/р
	МОДУЛЬ «НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА»					
24.	Числовая последовательность. Предел числовой последовательности	4	2		2	
25.	Предел функции. Теоремы о пределах. 1 и 2 замечательные пределы	12	2	6	4	Тестирование
26.	Понятие производной функции. Геометрический и физический смыслы производной	3	2		1	
27.	Производная суммы, произведения и частного функций. Вычисление производных элементарных функций	12	2	6	4	Тестирование
28.	Достаточные условия возрастания и убывания функции. Понятие экстремума функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке	3	2		1	
29.	Исследование функций с помощью производной	12		8	4	Тестирование
30.	Первообразная. Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла	7	2	4	1	
31.	Способы нахождения неопределенного интеграла	10		6	4	Тестирование
32.	Определенный интеграл. Геометрический смысл определенного интеграла	3	2		1	
33.	Способы вычисления определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.. Вычисление площадей	16		6	10	Тестирование, к/р

криволинейных трапеций					
Итого:	260	56	120	84	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

Для текущей оценки качества освоения дисциплины используются устные опросы, тестовые задания.

ТЕСТ 1

Какие это числа $0, -1, -2, -3, \dots$?	<ol style="list-style-type: none"> 1. отрицательные; 2. неположительные; 3. неотрицательные; 4. положительные;
Какое число ноль?	<ol style="list-style-type: none"> 1. положительное; 2. отрицательное; 3. натуральное; 4. целое;
Что это $c = d$?	<ol style="list-style-type: none"> 1. равенство; 2. неравенство; 3. сумма; 4. двойное неравенство;
Найдите неверное равенство и верное неравенство	<ol style="list-style-type: none"> 1. $5k = 5k$; 2. $4 > 5$; 3. $6 = 8$; 4. $7 < 20$;
Запишите неравенство: «икс больше или равен числа 5, но меньше , чем сорок пять»	
Какое это действие $c + b$?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Разность; 2. Деление; 3. Сложение; 4. Возведение в степень;
Вставьте пропущенное слово: «. . . – это результат действия сложения»	
Запишите коммутативный закон сложения	
Какое это действие $d \cdot c = m$, и как называются его элементы?	<ol style="list-style-type: none"> 1. деление, делитель, делимое, частное; 2. сложение, слагаемые, сумма; 3. умножение, множители, произведение;

	4. вычитание, уменьшаемое, вычитаемое, разность;
Какое это действие $d - c = m$, и как называются его элементы?	1. сложение, слагаемые, сумма; 2. деление, делитель, делимое, частное; 3. умножение, множители, произведение; 4. вычитание, уменьшаемое, вычитаемое, разность;
Запишите сумму удвоенного произведения p и f , и утроенного частного x и y	
Вынесите за скобки общий множитель $2an + 4bn$	
Раскройте скобки $4 \cdot (a + b)$	
Можно ли делить на нуль?	1. Да; 2. Нет;
Запишите разность суммы двух слагаемых k и n , и произведения b и d .	
Запишите куб суммы трех слагаемых f , n и m	
Во сколько раз число 60, больше, чем число 5?	
На сколько число 11 меньше, чем число 121?	
Запишите два противоположных трехзначных числа	
Представьте в виде степени с основанием 6 число 216	

ТЕСТ 2

Знак « \subset » означает слово	5. принадлежит; 6. не принадлежит; 7. содержится; 8. пересекается;
-----------------------------------	---

Запишите два двухзначных противоположных действительных числа.	
Какая это дробь $2\frac{3}{4}$?	<ol style="list-style-type: none"> 1. смешанная; 2. правильная; 3. неправильная; 4. десятичная
Из приведенных чисел выберите иррациональное : $1; -7; \frac{5}{6}; -0,56; 9,8(12); \sqrt{5}$	
Запишите дробь, у которой знаменатель на три меньше, чем числитель. Какая эта дробь: правильная или неправильная.	
Выпишите все делители числа 96.	
Запишите два взаимно простых числа	
Какую часть тонны составляют 300 грамм?	
Найдите НОД(108;36) и НОК(108;36)	
Дроби $\frac{5}{4}$ и $\frac{4}{5}$ - это . . .	
Вычислите: $(-2,4 - 6,1) \cdot 1\frac{3}{17} + \left(1\frac{45}{46} - 2\frac{7}{23}\right) : 1\frac{7}{23}$	
Вычислите: $\frac{1}{\sqrt[3]{1000^2}} + (-3)^{-2} \cdot \sqrt[3]{27^2} - \sqrt[5]{32^2} \cdot \left(\frac{5}{3}\right)^0$	
Какие прямые называются перпендикулярными?	<ol style="list-style-type: none"> 1. прямые, которые не пересекаются; 2. прямые, которые пересекаются под

	углом меньше, чем 90° ; 3. прямые, которые пересекаются под углом 90°
Плоскость, на которой задана декартова система координат, называется . . .	1. координатной осью; 2. координатной плоскостью; 3. координатной четвертью.
Что такое абсцисса и ордината?	1. координатные четверти; 2. оси координатной плоскости; 3. координаты точки
В какой координатной четверти расположена точка с координатами (-2; -4)	1. I 2. II 3. IV 4. III

ТЕСТ 3

Вопрос	Ответ
1. Запишите целые неотрицательные числа.	
2. Запишите не положительное и не отрицательное число.	
3. Что означает знак « \emptyset »	Содержится Пустое множество Нуль Принадлежит
4. Запишите формулу сокращенного умножения сумма кубов a и b	
5. Как называется эта дробь $0,001$	Обыкновенная Периодическая Десятичная правильная

6. Какое это выражение $\frac{1}{a+d} - \frac{6}{7a}$	Иррациональное Целое Одночлен Дробное
7. Постройте координатную прямую.	
8. Между какими прямыми угол равен 90°	Параллельными Перпендикулярными
9. Какой координатной четверти принадлежит точка В(-1; -7) 10. Как называется ось ОХ координатной плоскости	Ординат абсцисс
11. Запишите многочлен шестой степени	
12. Значение $x=2$ – это корень многочлена $x^2 - 4x + 4$	Да нет
13. Сколько получится числовых промежутков, если на координатной прямой отметить пять точек	
14. Как называется числовой промежуток $[8; +\infty)$	Отрезок Интервал Полуинтервал Луч Открытый луч

15. Изобразите на координатной прямой промежуток $(-5;8]$, и запишите его в виде двойного неравенства.	
16. Найдите значение выражения $\frac{x+4}{3x} - \sqrt[4]{2x+x^3} - 0,01 \cdot x^{-2}$	
17. Разложите многочлен на множители $a^2 + 4a^2b - b^2 + 4ab^2$	
18. Запишите восьмую степень числа два	
19. Найдите значение корня кубического из ста двадцати пяти	
20. Найдите 20% числа 450	

ТЕСТ 4

Вопрос	Ответ
Допишите формулы сокращенного умножения	$(a-b)^3 =$

	$a^3 - b^3 =$ $(a - b)^2 =$										
Что значит решить уравнение?	а) доказать, что корней нет; б) найти только один корень уравнения; в) найти все корни уравнения или доказать, что их нет.										
Значение $x=3$ это корень уравнения $4x^3 - 5x + 3 = 0$?	а) нет; б) да.										
Как называется график функции $y = \frac{1}{x}$?	А) прямая Б) парабола В) гипербола										
Постройте график функции $y = x + 1 $											
Для каждого уравнения выберите соответствующее название, и заполните таблицу 1. $x^2 + 2x - 1 = 0$; 2. $3x + 4 = 3$; 3. $5^{2x} - 5^x - 7 = 0$; 4. $\sqrt{5 - 8x} = x$; 5. $\log_7(x - 1) = 9x$	А) логарифмическое; Б) линейное; В) иррациональное; Г) квадратное; Д) показательное. <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	1	2	3	4	5					
1	2	3	4	5							
Расставьте в правильном порядке действия, которые необходимы при решении иррационального уравнения $\sqrt{5 - 8x} = x$; 	А) возвести обе части уравнения в квадрат; Б) записать, и найти область допустимых значений; В) взять те корни квадратного уравнения, которые принадлежат области допустимых значений; Г) решить квадратное уравнение Д) записать ответ										

	1	2	3	4	5
Запишите формулу для нахождения дискриминанта квадратного уравнения $ax^2 + bx + c = 0$					
Продолжите свойства логарифма	А) $\log_a x^p =$ Б) $\log_a x + \log_a y =$				
Найдите значение выражения $16^{\log_4 5} + \log_5 6 \cdot \log_6 5$					
Решите уравнение $\sqrt{4+x} = 2x - 7$					
Найдите корни уравнения $\log_5(2x+1) = 3$					
Решите уравнение $\left(\frac{1}{4}\right)^{2x+1} = 16^{2x} \cdot 8^{5x-6}$					

5.2. Оценочные средства для аттестации по итогам освоения дисциплины

Аттестация по дисциплине – экзамен.

Экзаменационное задание состоит из трех частей:

- часть 1 содержит теоретический вопрос;
- часть 2 – необходимо на слух понять задание и выполнить, объяснив действия;
- часть 3 – выполнить математические действия, решение практических задач.

Оценка за освоение дисциплины определяется по 100 бальной шкале и пятибалльной системе.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

6.1. Дубинская Е.В., Орлова Т.К., Раскина Л.С., Саенко Л.П., Подкопаева Ю.П. Русский язык как иностранный. Русский язык будущему инженеру: учебник по научному стилю речи для иностранных граждан (довузовский этап). Книга для студента. 7-е изд. – М.: ФЛИНТА, 2013.

6.2. Степаненко Е.В., Степаненко И.Т., Губанова Т.В. Математика. Вводный курс: учеб. пособие . 2-е изд. – М. : ФЛИНТА, 2013.

6.3. Зив Б.Г., Гольдич В.А. Дидактические материалы. Алгебра. 8 – 11. – СПб: «Петрог- лиф», 2007.

6.4. Аверьянов Д.И. Задачник по геометрии, 8–9. – М.: «Илекса», 2006

6.5. Гордин Р.К. Планиметрия. Задачник. – «МЦНМО», 2008.

6.6. Горштейн П.И., Полонский В.Б., Якир М.С. Задачи с параметрами. – М.: «Илекса», 2007.

6.7. Вольфсон Г.И. В координатах. – СПб.: «СМИО-Пресс», 2013.

6.8. Зив Б.Г. и др. Задачи по геометрии, 7–11. – М.: «Просвещение», 2010.

6.9. Некрасов В.Б. Вся школьная математика. Самое необходимое. – СПб.: «СМИО- Пресс», 2011.

6.10. Рыжик В.И., Черкасова Т.Х. Дидактические материалы по алгебре и математическому анализу. – СПб.: «СМИО-Пресс», 2008.

6.11. ЕГЭ-2014 Математика: типовые экзаменационные варианты: 36 вариантов/Под ред. А.Л.Семенова, И.В.Ященко. – М.:Национальное образование, 2014.

6.12. Некрасов В.Б. Вся школьная математика. Самое необходимое. – СПб.: «СМИО- Пресс», 2011.

6.13. Открытый банк заданий по математике <http://www.mathege.ru>

6.14. Учебно-методическая газета «Математика» издательского дома «Первое сентября», <http://mat.1september.ru>

Ресурсы интернета:


1. <http://e.kgeu.ru/Account/Login>

2. <http://e.kgeu.ru/Account/Login?loginType=3>

3. <http://do.kgeu.ru/docebo/>

Автор:

Ст. преподаватель кафедры ВМ



С.А. Модина

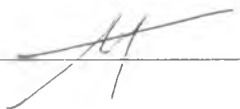
«*ИИ*» *изд* 20 *16* г.

Программа обсуждена и одобрена на заседании Центра довузовского образования от 16.09 2016 г., протокол № РЗ-16.09

Согласовано:

Зав. кафедрой ВМ

«20» 09 2016 г.

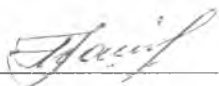


С.А. Григорян

Утверждено:

Директор ЦДО

«20» 09 2016 г.



Г.М. Загидуллина