Негосударственное образовательное учреждение высшего профессионального образования
«Институт экономики и управления» (г. Пятигорск)

НОУ ВПО «ИнЭУ»

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по учебно-научной работе
_____ / А.Б. Язева /
(Протокол № 1 от «26» сентября 2014 г.)

ПРОГРАММА И МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНЫМ ИСПЫТАНИЯМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МАТЕМАТИКА

Направление подготовки	*38.03.01 «Экономика», 38.03.02 «Менеджмент», 43.03.01 «Сервис», 38.03.06 «Торговое дело», 09.03.03 - «Прикладная информатика», 09.03.02 – «Информационные системы и технологии»*
Квалификация (степень) выпускника	*бакалавр*
Профиль подготовки бакалавра	*«Финансы и кредит», «Мировая экономика», «Налоги и налогообложение», «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», «Коммерция», «Экономика и управление», «Социально-культурный сервис», «Прикладная информатика в экономике» «Информационные системы и технологии»*
Форма обучения	*очная и заочная*
Факультет	*экономический*
Кафедра-разработчик рабочей программы	*информационных систем в экономике и управлении*

г. Пятигорск, 2014

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Программа и методические рекомендации для подготовки вступительным испытаниям в соответствии с требованиями Федерального Государственного Образовательного Стандарта (ФГОС) ВПО и с учетом рекомендаций ООП ВПО по направлениям подготовки

38.03.01 «Экономика», 38.03.02 «Менеджмент», 43.03.01 «Сервис»,
38.03.06 «Торговое дело», 09.03.03 «Прикладная информатика»,
09.03.02 «Информационные системы и технологии»

(указывается индекс и наименование направления специальности)

Программу составила:

Кафедра информационных систем в экономике и управлении

Фоменко О.Г., старший преподаватель

Рекомендовано кафедрой (Протокол № 1 от «01» сентября 2014 г.)

Зав. кафедрой _____ / М.Ф. Баранская /
Подпись

Программа одобрена на заседании УМС Протокол № 1 от «26» сентября 2014 г.

Председатель УМС _____ / А.Б. Язева /
Подпись

Содержание

Программа вступительных испытаний по математике в форме тестирования 4
Методические рекомендации для подготовки к тестированию 4
Ключевые проблемы и темы, которые необходимо изучить при подготовке к тестированию 5
Список рекомендуемой литературы для подготовки к вступительному испытанию: 10
Примерный вариант теста по дисциплине «Математика» 11

МАТЕМАТИКА

Программа вступительных испытаний по математике в форме тестирования

Порядок и условия прохождения тестирования

Вступительные испытания по математике включают в себя 10 тестовых вопросов. Общее время для выполнения заданий тестирования не должно превышать 60 минут.

Методические рекомендации для подготовки к тестированию

Абитуриент должен уметь

Производить арифметические действия над числами, заданными в виде обыкновенных и десятичных дробей; с требуемой точностью округлять данные числа и результаты вычислений.

Производить тождественные преобразования многочленов, дробей, содержащих переменные, выражений, содержащих степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции.

Строить графики линейно, квадратичной, степенной, показательной, логарифмической и тригонометрических функций.

Решать уравнения и неравенства первой и второй степени, уравнения и неравенства, приводящиеся к ним; решать системы уравнений и неравенств первой и второй степени и приводящиеся к ним. Простейшие уравнения и неравенства, содержащие степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции.

Решать задачи на составление уравнений и систем уравнений.

Изображать геометрические фигуры на чертеже и производить простейшие построения на плоскости.

Использовать геометрические представления при решении алгебраических задач; методы алгебры и тригонометрии применять при решении геометрических задач.

Пользоваться понятием производной при исследовании функций на возрастание (убывание), на экстремумы и при построении графиков функций.

Пользоваться соотношениями и формулами, содержащими модуль, степени, корни, логарифмические, тригонометрические выражения.

Излагать и оформлять логически правильно, полно и последовательно, с необходимыми пояснениями.

Ключевые проблемы и темы, которые необходимо изучить при подготовке к тестированию

РАЗДЕЛ 1. ОСНОВНЫЕ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ И ФАКТЫ

Арифметика, алгебра и начала анализа. Натуральные числа (N). Простые и составные числа. Делитель, кратное. Наибольший общий делитель, наименьшее общее кратное.

Признаки делимости на 2,3,5,9,10.

Целые числа (Z). Рациональные числа (Q), их сложение, вычитание, умножение и деление. Сравнение рациональных чисел. Действительные числа (R), их представление в виде десятичных дробей.

Изображение чисел на прямой. Модуль действительного числа, его геометрический смысл.

Числовые выражения. Выражения с переменными. Формулы сокращенного умножения.

Степень с натуральным и рациональным показателем. Арифметический корень.

Логарифмы, их свойства.

Одночлен и многочлен.

Многочлен с одной переменной. Корень многочлена на примере квадратного трехчлена.

Понятие функции. Способы задания функции. Область определения. Множество значений функции.

График функции. Возрастание и убывание функции; периодичность; четность, нечетность.

Достаточное условие возрастания (убывания) функции на промежутке. Понятие экстремума функции. Необходимое условие экстремума функции (теорема Ферма). Достаточное условие экстремума. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке.

Определение и основные свойства функций: линейной, квадратичной $y = ax^2 + bx + c$, степенной $y = ax^n, (n \in N)$, $y = k/x$, показательной $y = a^x, a > 0, a \neq 1$, логарифмической, тригонометрических функций ($y = \sin x,\ y = \cos x,\ y = tgx,\ y = ctgx$), арифметического корня $y = \sqrt{x}$.

Уравнения. Корни уравнения. Понятие о равносильных уравнениях.

Неравенства. Решения неравенства. Понятие о равносильных неравенствах.

Системы уравнений и неравенств. Решения системы.

Арифметическая и геометрическая прогрессия. Формула n- го члена и суммы первых n членов арифметической прогрессии. Формула n- го члена и суммы первых n членов геометрической прогрессии.

Синус и косинус суммы и разности двух аргументов (формулы). Преобразования в произведение сумм $\sin\alpha \pm \sin\beta,\ \cos\alpha \pm \cos\beta$.

Определение производной. Ее физический и геометрический смысл.

Производные функций

$y = \sin x,\ y = \cos x,\ y = tgx,\ y = a^x,\ y = ax^n,\ y = \ln x.$

Геометрия. Прямая, луч, отрезок, ломаная; длина отрезка. Угол, величина угла. Вертикальные и смежные углы. Окружность, круг. Параллельные прямые.

Примеры преобразования фигур, виды симметрий. Преобразование подобия и его свойства.

Векторы. Операции над векторами.

Многоугольник, его вершины, стороны, диагонали.

Треугольник. Его медиана, биссектриса, высота. Вилы треугольников. Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника.

Четырехугольник: параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция.

Окружность и круг. Центр, хорда, диаметр, радиус, касательная к окружности. Дуга окружности. Сектор.

Центральные и вписанные углы.

Формулы площади: треугольника, прямоугольника, параллелограмма, ромба, квадрата, трапеции.

Длина окружности и длина дуги окружности. Радианная мера угла. Площадь круга и площадь сектора.

Плоскость. Параллельные пересекающиеся плоскости.

Параллельность прямой и плоскости.

Угол прямой с плоскостью. Перпендикуляр к плоскости.

Двугранные углы. Линейный угол двугранного угла. Перпендикулярность двух плоскостей.

Многогранники. Их вершины, грани, диагонали. Прямая и наклонная призмы, пирамиды. Правильная призма и правильная пирамида. Параллелепипед, их виды.

Фигуры вращения: цилиндр, конус, сфера, шар. Центр, диаметр, радиус сферы и шара. Плоскость, касательная к сфере.

Формула площади поверхности и объема призмы.

Формула площади поверхности и объема пирамиды.

Формула площади поверхности и объема цилиндра.

Формула площади поверхности и объема конуса.

Формула объема шара.

Формула площади сферы.

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ ФОРМУЛЫ И ТЕОРЕМЫ

Алгебра и начала анализа

Свойства функции $y = ax + b$ и ее график.

Свойства функции $y = k/x$ и ее график.

Свойства функции $y = ax^2 + bx + c$ и ее график.

Свойства корней квадратного трехчлена на линейные множители.

Свойства числовых неравенств.

Логарифм произведения, степени, частного.

Определение и свойства функций $y = \sin x,\ y = \cos x$ и их график.

Определение и свойства функций $y = tgx,\ y = ctgx$ и их график.

Решение уравнений вида $\sin x = a,\ \cos x = a,\ tgx = a$.

Формулы приведения.

Зависимости между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента.

Тригонометрические функции двойного аргумента.

Производная суммы, произведения, частного двух функций. Производная сложной функции.

Геометрия.

Свойства равнобедренного треугольника.

Свойства точек равноудаленных от двух данных точек.

Признаки параллельности прямых.

Сумма углов треугольника. Сумма внешних углов выпуклого многоугольника.

Признаки параллелограмма, его свойства.

Окружность, описанная около треугольника.

Окружность, вписанная в треугольник.

Касательная к окружности и ее свойства.

Величина угла, вписанного в окружность.

Признаки подобия треугольников.

Теорема Пифагора.

Формулы площадей параллелограмма, треугольника, трапеции.

Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение окружности.

Признаки параллельности прямой и плоскости.

Признак параллельности плоскостей.

Теорема перпендикулярности прямой и плоскости.

Перпендикулярность двух плоскостей.

Теоремы о параллельности и перпендикулярности плоскостей.

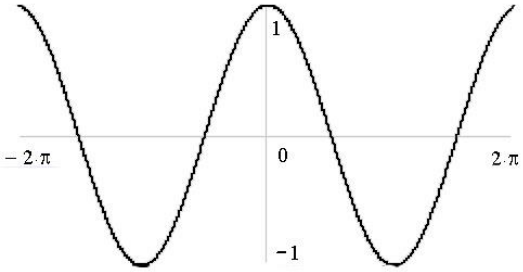
Теорема от трех перпендикулярах.

Список рекомендуемой литературы для подготовки к вступительному испытанию:

1. Алгебра и начала анализа. Учебник для 10-11 классов средней школы. А.Н. Колмогоров, А.М. Абрамов, Ю Н. Дудницын и др., М: Просвещение, 2010.
2. Погорелов А.В. Геометрия. Учебник для 7-11классов средней школы. М: Просвещение, 2010.
3. Виленкин Н.Я., Ивашев-Мусатов О.О., Шпарцбурд С.И. Алгебра и математический анализ для 11 класса. Учебное пособие для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики. М: Просвещение, 2009.
4. Шарыгин И.Ф. Сборник задач по геометрии. Стереометрия. М: Наука, 2006.
5. Сканави М.И. Сборник задач по математике для поступающих по ВТУЗы. М: Высшая школа, 2003.
6. Крамер В.С. Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начал анализа. М: Просвещение, 1990.

Примерный вариант теста по дисциплине «Математика»

Необходимо выбрать правильный ответ.

Задание	Варианты ответов
1. $0{,}5+\frac{1}{3}=\ \ldots$	а) 0,8; б) $\frac{1}{6}$; в) $\frac{5}{6}$; г) $\frac{2}{5}$.
2. $3^0\cdot 2^3=\ \ldots$	а) 0; б) 6; в) 8; г) 24.
3. $\sqrt{5^2-10^2+3\cdot 7\cdot 2^2}=\ \ldots$	а) 3; б) 4; в) -5+2$\sqrt{21}$; г) нет решения.
4. $\frac{\sqrt{9a^2}}{4}=\ \ldots$	а) $\frac{3a}{2}$; б) $\frac{3\lvert a\rvert}{2}$; в) $\frac{3a}{4}$; г) $\frac{3\lvert a\rvert}{4}$.
5. $a^2-2ab+b^2=\ \ldots$	а) $(a+b)^2$; б) $(a-b)^2$; в) $(a-b)^3$; г) a^2-b^2.
6. Первые два члена арифметической прогрессии равны 2 и 5. Пятый член данной прогрессии = …	а) 8; б) 11; в) 12; г) 14.
7. Первые два члена геометрической прогрессии равны 1 и 3. Четвертый член данной прогрессии = …	а) 7; б) 9; в) 12; г) 27.
8. Графиком квадратичной функции ($y=ax^2+bx+c$) является …	а) прямая; б) парабола; в) гипербола; г) окружность.
1.9. На рис. изображен график функции … 	а) y=sin(x); б) y=cos(x); в) y=tg(x); г) y=ctg(x).
10. $\sin 30^\circ=\ \ldots$	а) 0; б) $\frac{\sqrt{3}}{2}$; в) $\frac{1}{2}$; г) 1.
11. $tg\alpha=\ \ldots$	а) $\sin\alpha\cdot\cos\alpha$; б) $\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}$; в) $\frac{\cos\alpha}{\sin\alpha}$; г) $1+ctg\alpha$.
12. Сумма углов треугольника = …	а) 90°; б) 180°; в) 270°; г) 360°.
13. В прямоугольном треугольнике стороны равны 3, 4 и 5. Площадь данного треугольника = …	а) 6; б) 10; в) 12; г) 30.
14. Радиус окружности равен 4. Длина данной окружности = …	а) π; б) 4π; в) 8π; г) 16π.
15. Производная функции $y=2x+1+\sin x$ равна …	а) $2+\cos x$; б) $x+\cos x$; в) $3+\sin x$; г) $2x+\sin x$.