

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ
КИЕВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ТАРАСА ШЕВЧЕНКО
ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО
СОБЕСЕДОВАНИЯ**

при поступлении на обучение для получения образовательного-квалификационного уровня «Бакалавр» для иностранцев, лиц без гражданства, иностранных украинцев, беженцев и лиц, нуждающихся в дополнительной защите по специальностям 122 Компьютерные науки и информационные технологии: Компьютерные науки; Прикладные информационные системы; 121 Инженерия программного обеспечения: Инженерия программного обеспечения; 125 Кибербезопасность: Безопасность информационных и коммуникационных систем; Управление информационной безопасностью; 172 Телекоммуникации и радиотехника: Сетевые и интернет-технологии

**Утверждено на заседании
Ученого совета факультета
27.02.2017 г., протокол №20**

ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа разработана для иностранцев и личностей без гражданства, которые поступают на обучение на факультет информационных технологий Киевского национального университета имени Тараса Шевченко по образовательному уровню «Бакалавр» по направлениям подготовки:

122 Компьютерные науки и информационные технологии:

Компьютерные науки;

Прикладные информационные системы;

121 Инженерия программного обеспечения:

Инженерия программного обеспечения;

125 Кибербезопасность:

Безопасность информационных и коммуникационных систем;

Управление информационной безопасностью;

172 Телекоммуникации и радиотехника:

Сетевые и интернет-технологии

Цель вступительного испытания – оценить уровень подготовки абитуриентов и проверить соответствие знаний и умений программным требованиям; определить уровень учебных знаний и умений абитуриента; оценить уровень подготовки абитуриента к дальнейшему обучению в высшем учебном заведении.

Вступительное испытание проводится по профильной дисциплине (математика), что соответствует программам средних учебнообразовательных заведений и программам вступительных испытаний.

Вступительное испытание в форме собеседования проводить члены комиссии назначенные соответствующим приказом.

Члены комиссии после проведения вступительного испытания оценивают правильность ответов на листе собеседования, который по окончании собеседования подписывается экзаменаторами и абитуриентом.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Для конкурсного отбора лиц при приеме на обучение для получения образовательного уровня «Бакалавр» используется 100-бальная шкала оценивания знаний (от 100 до 200 баллов) по каждому испытанию соответственно уровню подготовки абитуриентов.

Высокий уровень 183 – 200 баллов;

Достаточный уровень 151 – 182 балла;

Средний уровень 125 – 150 баллов

Начальный уровень 124 балла

Общее количество заданий – 4.

Во время выполнения заданий абитуриент должен правильно решить задание и объяснить этапы решения, сделать рисунок к заданию (если это требуется в процессе решения), четко записать все вышеуказанное и ответ. Задание оценивается в 31 или 50 баллов по критериям содержания.

Для выполнения заданий отведено 120 минут.

На экзамене по математике абитуриент должен показать:

- знания значений, математических терминов, формулировку правил, теорем, предусмотренных программой;
- умение высказывать математическую мысль в устном и письменном виде, использовать соответствующую символику;
- владеть математическими знаниями и умениями, предусмотренными программой, умением использовать их при решении задач и упражнений.

Программа по математике для абитуриентов факультета информационных технологий Киевского национального университета имени Тараса Шевченко в 2017 году состоит из трех разделов.

Первый из них является перечнем основных математических понятий и фактов, которыми должен владеть абитуриент. Второй раздел состоит из вопросов, которые составляют теоретическую часть экзамена. В третьем – перечислены основные математические умения, которыми должен владеть абитуриент.

I. ОСНОВНЫЕ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ФАКТЫ И ПОНЯТИЯ

Арифметика, алгебра и начало анализа

1. Натуральные числа и ноль. Сравнение натуральных чисел. Сложение, вычитание, умножение и деление натуральных чисел. Квадрат и куб числа.
2. Делимость натуральных чисел. Делимые и кратные натурального числа. Парные и непарные числа. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Деление с остатком. Простые и сложные числа. Раскладывание числа на простые множители. Наибольший общий делитель, наименьшее общее кратное.
3. Обыкновенные дроби. Сравнение обыкновенных дробей. Правильные и неправильные дроби. Целая и дробная часть числа. Основное свойство дроби. Сокращение дроби. Среднее арифметическое нескольких чисел. Основные задачи на дроби.
4. Степень с натуральным и рациональным показателем. Арифметический корень.
5. Логарифмы и их свойства.
6. Одночлен и многочлен. Действия с ними. Формулы сокращенного умножения.

7. Понятие функции. Способы задать функцию. Область обозначения, область значения функции. Функция, обращенная к данной.
8. Обозначение и основные свойства функций: линейной $y = kx + b$, квадратической $y = ax^2 + bx + c$, степеневой $y = ax^n, n \in Z$, показательной $y = a^x, a > 0$, логарифмической, тригонометрических функций ($y = \sin x, y = \cos x, y = \operatorname{tg} x$).
9. Уравнение. Решение уравнений, корни уравнений. Равносильные уравнения. График уравнения с двумя переменными.
10. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формула n -го члена и суммы n первых членов прогрессий.
11. Обозначение производной, ее физическое и геометрическое содержание.
12. Производные функций $y = \sin x; y = \cos x; y = \operatorname{tg} x; y = x^n$, где n – натуральное число.

Геометрия

1. Прямая, луч, отрезок, ломаная, длина отрезка. Угол, величина угла. Вертикальные и смежные углы. Параллельные прямые. Равность и подобие геометрических фигур.
2. Векторы. Операции над векторами.
3. Треугольник. Медиана, Биссектриса, высота треугольника, их свойства. Виды треугольников. Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника.
4. Четырехугольник: параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция.
5. Окружность и круг. Центр, диаметр, радиус, хорды, усеченные окружности.
6. Формулы площади геометрических фигур: треугольника, прямоугольника, параллелограмма, квадрата, ромба, трапеции.

7. Параллельность прямой и плоскости.
8. Угол прямой с плоскостью. Перпендикуляр к плоскости
9. Формулы площади поверхности и объема призмы, цилиндра, конуса.
10. Формулы площади, объема шара и ее части.

II. ОСНОВНЫЕ ФОРМУЛЫ

Алгебра и начало анализа

1. Функция $y=ax+b$, ее свойства и график.
2. Функция $y = \frac{k}{x}$, ее свойства и график.
3. Функция $y = ax^2 + bx + c$, ее свойства и график.
4. Формула корней квадратного уравнения.
5. Разложение квадратного тричлена на линейные множители.
6. Свойства числовых неравенств.
7. Логарифм извлечения, степени, частицы. Функции $y = \sin x, y = \cos x, y = \operatorname{tg} x$, их обозначения, ее свойства и графики.
8. Корни уравнений $a = \sin x, a = \cos x, a = \operatorname{tg} x$.
9. Формулы сведения.
10. Зависимость между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента.
11. Производная суммы, извлечение и частицы двух функций.
12. Уравнение касательной к графику функции.

Геометрия

1. Свойства равнобедренного треугольника.
2. Признаки параллельности прямых.
3. Признаки параллелограмма.

4. Окружность, описанная вокруг треугольника.
5. Окружность вписанная в треугольник.
6. Касательная к окружности и ее свойства.
7. Теорема Пифагора, следствия из теоремы Пифагора.
8. Формулы площади параллелограмма, треугольника, трапеции.
9. Уравнение окружности.
10. Теорема про перпендикулярность прямой и плоскости.
11. Перпендикулярность двух плоскостей.
12. Параллельность прямых и плоскостей.
13. Перпендикулярность прямых и плоскостей.

III. ОСНОВНЫЕ УМЕНИЯ:

Абитуриент должен уметь:

1. Выполнять арифметические действия с натуральными числами, десятичными и обыкновенными дробями, использовать калькулятор и таблицами вычислений.
2. Выполнять тождественные преобразования многочленов, алгебраических дробей, выражений, которые содержат степенные, показательные, логаримические и тригонометрические функции.
3. Строить графики линейной, квадратической, логаримические и тригонометрические функции
4. Решать равенства и неравенства первой и второй степени, а также равенства и неравенства, которые сводятся к ним. Простейшие равенства и неравенства имеющие степенневые, показательные, логарифмические и тригонометрические функции.
5. Решать задачи на составление уравний и систем уравнений.
6. Изображать геометрические фигуры на плоскости и выполнять простейшие построения на плоскости.

7. Выполнять на плоскости операции с векторами (сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число) и использовать свойства этих операций.

8. Применять интеграл для нахождения площади фигур, заданные несложными графиками.