

## НОУ ВПО «ЛИПЕЦКИЙ ЭКОЛОГО-ГУМАНИТАРИЙ И ИНСТИТУТ»

УТВЕРЖДЕНО  
Председатель приемной комиссии  
Филоненко В.Ю.

25 марта 2014 года

### Программа вступительного испытания по математике, проводимого институтом самостоятельно, для лиц, имеющих среднее общее или профессиональное образование

В соответствии с содержанием программы абитуриент должен уметь:

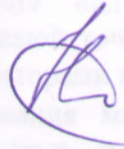
- производить арифметические действия над числами, заданными в виде обыкновенных и десятичных дробей; с требуемой точностью округлять данные числа и результаты вычислений; пользоваться калькуляторами или таблицами для вычислений;
- проводить тождественные преобразования многочленов, дробей, содержащих переменные, выражений, содержащих степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции;
- строить графики линейной, 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. Сюда, в частности, относятся простейшие уравнения и неравенства, содержащие степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции;
- решать задачи на составление уравнений и систем уравнений;
- изображать геометрические фигуры и производить простейшие построения на координатной плоскости;
- использовать геометрические представления при решении алгебраических задач, а методы алгебры и тригонометрии – при решении геометрических задач;
- проводить на плоскости операции над векторами (сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число) и пользоваться свойствами этих операций;
- пользоваться понятием производной при исследовании функций на возрастание (убывание), на экстремумы и при построении графиков функций.

### ОСНОВНЫЕ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ

1. Наибольший общий делитель, наименьшее общее кратное.
2. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10.
3. Свойства логарифма.
4. Функция, способы задания, область определения.
5. Периодические, четные, нечетные функции.
6. Понятие экстремума функции, необходимые и достаточные условия экстремума. Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке.
7. Графики линейной, квадратичной, степенной, показательной, логарифмической и тригонометрических функций.
8. Арифметическая прогрессия. Формулы  $n$ -го члена и суммы.
9. Геометрическая прогрессия. Формулы  $n$ -го члена и суммы.

10. Формулы площади: треугольника, прямоугольника, параллелограмма, ромба, квадрата, трапеции, круга. Длина окружности.
11. Виды треугольников, медиана, биссектриса, высота. Теорема Пифагора.
12. Векторы и основные операции над векторами (графически и в координатной форме).
13. Скалярное произведение векторов.
14. Угол между прямой и плоскостью. Двугранные углы.
15. Фигуры вращения: цилиндр, конус, сфера, шар. Центр, диаметр, радиус сферы и шара.
16. Формулы площади поверхности: призмы, пирамиды, цилиндра, конуса и сферы.
17. Формулы объема: призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара.
18. Формулы приведения.
19. Зависимости между тригонометрическими функциями одного аргумента.
20. Формулы  $\sin$  и  $\cos$  двойного и половинного аргумента.

Председатель экзаменационной комиссии  
по математике, доцент



Н.Н. Кривых

#### ОСНОВНЫЕ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ

1. Наибольший общий делитель, наименьшее общее кратное.
2. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10.
3. Свойства логарифма.
4. Функция, способы задания, область определения.
5. Периодические, четные, нечетные функции.
6. Понятие экстремума функции, необходимые и достаточные условия экстремума. Наибольшее и наименьшее значение функции из промежутка.
7. Графики линейной, квадратичной, степенной, показательной, логарифмической и тригонометрических функций.
8. Арифметическая прогрессия. Формулы  $n$ -го члена и суммы.
9. Геометрическая прогрессия. Формулы  $n$ -го члена и суммы.