

Министерство образования и науки РФ

ФГБОУ ВПО «Тюменский государственный архитектурно-
строительный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВПО «ТюмГАСУ»

В.М. Чикишев

« _____ » _____ 2013 г.



Программа вступительных испытаний по математике

1. СТРУКТУРА И ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ РАБОТЫ

- Для граждан, поступающих на заочную форму обучения, работа содержит 10 заданий. К каждому заданию приводятся четыре варианта ответа. Требуется указать номер правильного ответа.
- Для граждан с ограниченными возможностями здоровья, поступающих на очную форму обучения работа содержит 15 заданий. Для каждого задания 1-10 требуется указать номер правильного ответа. Для заданий 11-15 требуется привести полное обоснованное решение и ответ.

2. ВОПРОСЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

1. *Числа, корни, степени, логарифмы.*
 - 1.1. Целые числа.
 - 1.2. Модуль (абсолютная величина) числа.
 - 1.3. Степень с натуральным показателем.
 - 1.4. Дроби, проценты, рациональные числа.
 - 1.5. Степень с целым показателем.
 - 1.6. Корень степени $n > 1$ и его свойства.
 - 1.7. Степень с рациональным показателем и ее свойства.
 - 1.8. Свойства степени с действительным показателем.
 - 1.9. Логарифм числа.
 - 1.10. Десятичный и натуральный логарифмы, число e .
 - 1.11. Логарифм произведения, частного, степени.
2. *Основы тригонометрии.*
 - 2.1. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла.
 - 2.2. Радианная мера угла.
 - 2.3. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.
 - 2.4. Основные тригонометрические тождества.
 - 2.5. Формулы приведения.
 - 2.6. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов.
 - 2.7. Синус и косинус двойного угла.
3. *Преобразования выражений.*
 - 3.1. Преобразования выражений, включающих арифметические операции.
 - 3.2. Преобразования выражений, включающих операцию возведения в степень.
 - 3.3. Преобразования выражений, включающих корни натуральной степени.
 - 3.4. Преобразования тригонометрических выражений.
 - 3.5. Преобразование выражений, включающих операцию логарифмирования.
4. *Уравнения.*
 - 4.1. Квадратные уравнения.
 - 4.2. Рациональные уравнения.
 - 4.3. Иррациональные уравнения.
 - 4.4. Тригонометрические уравнения.
 - 4.5. Показательные уравнения.
 - 4.6. Логарифмические уравнения.
 - 4.7. Равносильность уравнений, систем уравнений.
 - 4.8. Простейшие системы уравнений с двумя неизвестными.
 - 4.9. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных.
 - 4.10. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений
5. *Неравенства.*
 - 5.1. Квадратные неравенства.

- 5.2. Рациональные неравенства.
- 5.3. Показательные неравенства.
- 5.4. Логарифмические неравенства.
- 5.5. Системы линейных неравенств.
- 5.6. Системы неравенств с одной переменной.
- 5.7. Равносильность неравенств, систем неравенств.
- 5.8. Использование свойств и графиков функций при решении неравенств.
- 5.9. Метод интервалов.
- 5.10. Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем.

6. *Функции.*

- 6.1. Определение функции.
- 6.2. Область определения функции.
- 6.3. Множество значений функции.
- 6.4. График функции. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.
- 6.5. Обратная функция и ее график.
- 6.6. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат.
- 6.7. Монотонность функций. Промежутки возрастания и убывания.
- 6.8. Четность и нечетность функций.
- 6.9. Периодичность функций.
- 6.10. Ограниченность функций.
- 6.11. Точки экстремума (локального максимума и минимума) функции.
- 6.12. Наибольшее и наименьшее значения функции.
- 6.13. Линейная функция, ее график
- 6.14. Функция, описывающая обратную пропорциональную зависимость, ее график.
- 6.15. Квадратичная функция, ее график.
- 6.16. Степенная функция с натуральным показателем, ее график.
- 6.17. Тригонометрические функции, их графики.
- 6.18. Показательная функция, ее график.
- 6.19. Логарифмическая функция, ее график.

7. *Начала математического анализа .*

- 7.1. Понятие о производной функции, геометрический смысл производной.
- 7.2. Физический смысл производной, нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.
- 7.3. Уравнение касательной к графику функции.
- 7.4. Производные суммы, разности, произведения, частного.
- 7.5. Производные основных элементарных функций.
- 7.6. Вторая производная и ее физический смысл.
- 7.7. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.
- 7.8. Первообразные элементарных функций.

8. *Геометрия.*

- 8.1. Треугольник.
- 8.2. Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат.
- 8.3. Трапеция.
- 8.4. Окружность и круг.
- 8.5. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника.
- 8.6. Многоугольник. Сумма углов выпуклого многоугольника.

- 8.7. Правильные многоугольники. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.
- 8.8. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые; перпендикулярность прямых.
- 8.9. Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства.
- 8.10. Параллельность плоскостей, признаки и свойства.
- 8.11. Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства; перпендикуляр и наклонная; теорема о трех перпендикулярах.
- 8.12. Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства.
- 8.13. Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность; прямая призма; правильная призма.
- 8.14. Параллелепипед; куб; симметрии в кубе, в параллелепипеде.
- 8.15. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность; треугольная пирамида; правильная пирамида.
- 8.16. Сечения куба, призмы, пирамиды.
- 8.17. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).
- 8.18. Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.
- 8.19. Конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.
- 8.20. Шар и сфера, их сечения.
- 8.21. Величина угла, градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности.
- 8.22. Угол между прямыми в пространстве; угол между прямой и плоскостью.
- 8.23. Длина отрезка, ломаной, окружности, периметр многоугольника.
- 8.24. Расстояние от точки до прямой, от точки до плоскости; расстояние между параллельными прямыми, параллельными плоскостями.
- 8.25. Площадь треугольника, параллелограмма, трапеции, круга, сектора.
- 8.26. Площадь поверхности конуса, цилиндра, сферы.
- 8.27. Объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара.
- 8.28. Декартовы координаты на плоскости и в пространстве.
- 8.29. Формула расстояния между двумя точками; уравнение сферы.
- 8.30. Вектор, модуль вектора, равенство векторов; сложение векторов и умножение вектора на число.