

**Министерство образования и науки Российской Федерации
«Рыбинский государственный авиационный технический университет
имени П.А. Соловьева»
(РГАТУ имени П.А. Соловьева)**

УТВЕРЖДАЮ

Ректор РГАТУ имени П.А. Соловьева

_____ В.А. Полетаев

**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ
ПО МАТЕМАТИКЕ**

**ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ
В ФГБОУ ВО «РЫБИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А. СОЛОВЬЕВА»**

Председатель предметной
экзаменационной комиссии

_____ М.А. Башкин

«__» _____ 2016 г.

1. Натуральные числа и действия над ними. Делимость чисел. Делители и кратные. Дроби. Обозначение чисел на координатном луче. Действия над обыкновенными дробями.
2. Единицы измерения величин. Соотношения между единицами измерения одной и той же величины. Проценты.
3. Положительные и отрицательные числа. Задачи на все действия над числами.
4. Преобразования буквенных выражений. Уравнения. Решение уравнений. Формулы. Задачи на сравнение величин.
5. Степени и корни. Рациональные и иррациональные числа. Понятие действительного числа.
6. Рациональные уравнения. Общие сведения о рациональных уравнениях.
7. Решение линейных, квадратичных и биквадратных уравнений. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на множители.
8. Специальные типы рациональных уравнений и методы их решения.
9. Функции. Определение. Способы задания. Свойства. Простейшие преобразования графиков. Элементарные функции. Задачи, связанные с понятием функции.
10. Алгебраические выражения. Многочлены. Действия с многочленами. Алгебраические дроби и действия с ними.
11. Уравнения и системы уравнений. Дробно-рациональные уравнения. Системы уравнений и методы их решения.
12. Иррациональные уравнения.
13. Уравнение с параметром.
14. Неравенства. Свойства числовых неравенств. Решение неравенств методом интервалов. Решение неравенств, содержащих модуль. Доказательство неравенств.
15. Начала тригонометрии. Измерение углов. Градус и радиан. Тригонометрические функции в прямоугольном треугольнике. Основное тригонометрическое тождество.
16. Тригонометрическая окружность. Решение простейших тригонометрических уравнений.
17. Формулы приведения. Основные тригонометрические формулы.
18. Доказательство тригонометрических тождеств. Вычисление значений тригонометрических выражений.
19. Числовые последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии.
20. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства.
21. Логарифмическая функция. Теоремы о логарифме произведения, частного и степени. Формула перехода к новому основанию.
22. Логарифмическое уравнение. Логарифмическое неравенство.
23. Основные тригонометрические функции и обратные к ним. Решение простейших тригонометрических уравнений. Замена переменной в тригонометрическом уравнении. Методы решения тригонометрических уравнений.
24. Предел функции и непрерывность. Приращение функции. Производная и правила ее вычисления. Производные основных функций.
25. Касательная к графику функции. Интервалы монотонности. Максимум и минимум функции.
26. Геометрия. Отрезок, луч, угол. Измерение отрезков и углов. Смежные и вертикальные углы. Перпендикулярные прямые.
27. Треугольник и его элементы. Признаки равенства треугольников. Свойства равнобедренного треугольника. Третий признак равенства треугольников.
28. Основные геометрические построения. Окружность. Основные задачи на построение.

29. Параллельные прямые. Признаки параллельности двух прямых. Свойства параллельных прямых.
30. Теорема о сумме углов треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника.
31. Расстояние от точки до прямой. Признаки равенства прямоугольных треугольников.
32. Четырехугольник. Параллелограмм. Расстояние между параллельными прямыми. Прямоугольник, ромб, квадрат. Теорема Фалеса. Средняя линия треугольника. Трапеция.
33. Центральная и осевая симметрии. Пропорциональные отрезки.
34. Тригонометрические функции острого угла. Теорема Пифагора. Основные тригонометрические тождества. Значения тригонометрических функций некоторых углов.
35. Зависимости между сторонами и углами прямоугольного треугольника. Решение прямоугольных треугольников.
36. Прямоугольные координаты. Координатная ось. Прямоугольная система координат на плоскости. Расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Определение тригонометрических функций для любого угла от 0° до 180° .
37. Векторы. Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число. Координаты вектора.
38. Подобие. Определение и признаки подобия треугольников. Подобие произвольных фигур. Преобразование фигур.
39. Окружность. Касательная к окружности. Центральные и вписанные углы. Вписанная и описанная окружности. Пропорциональность отрезков хорд и секущих окружности.
40. Решение треугольников. Теорема синусов и теорема косинусов.
41. Ломаная. Многоугольник. Правильный многоугольник. Длина окружности. Длина дуги окружности. Радианная мера угла.
42. Площади плоских фигур. Площадь параллелограмма, треугольника, ромба, трапеции. Площадь правильного многоугольника. Площадь круга и кругового сектора.
43. Геометрия. Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность и перпендикулярность прямых в пространстве. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.
44. Изображение пространственных фигур на плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Перпендикулярность плоскостей.
45. Углы между прямыми и плоскостями. Многогранные углы. Угол между скрещивающимися прямыми. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Двугранные и трехгранные углы.
46. Многогранники. Призма и ее площадь поверхности. Параллелепипед, куб. Правильные многогранники.
47. Тела вращения. Цилиндр и его площадь поверхности. Конус и его площадь поверхности. Вписанная и описанная призмы, вписанная и описанная пирамиды. Шар и его площадь поверхности. Вписанный и описанный многогранники.
48. Объемы многогранников и тел вращения. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы. Объем пирамиды. Объем цилиндра, конуса и шара.
49. Прямоугольная система координат и векторы в пространстве. Преобразование фигур в пространстве.