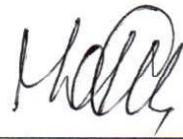


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения»



## ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО ИНЖЕНЕРНОЙ МАТЕМАТИКЕ

для поступающих на обучение по образовательным программам высшего образования –  
программам бакалавриата, программам специалитета на базе среднего профессионального  
образования

Санкт-Петербург 2026

## **ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО ИНЖЕНЕРНОЙ МАТЕМАТИКЕ**

для поступающих на обучение по образовательным программам высшего образования  
– программам бакалавриата, программам специалитета на базе среднего  
профессионального образования на направления подготовки (специальности):

- 01.03.02 Прикладная математика и информатика
- 03.03.01 Прикладные математика и физика
- 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
- 09.03.02 Информационные системы и технологии
- 09.03.03 Прикладная информатика
- 09.03.04 Программная инженерия
- 10.03.01 Информационная безопасность
- 11.03.01 Радиотехника
- 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств
- 11.03.04 Электроника и наноэлектроника
- 12.03.01 Приборостроение
- 12.03.02 Оптотехника
- 12.03.04 Биотехнические системы и технологии
- 12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии
- 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
- 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
- 15.03.06 Мехатроника и робототехника
- 16.03.01 Техническая физика
- 20.03.01 Техносферная безопасность
- 23.03.01 Технология транспортных процессов
- 24.03.02 Системы управления движением и навигация
- 25.03.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей
- 27.03.01 Стандартизация и метрология
- 27.03.02 Управление качеством
- 27.03.03 Системный анализ и управление
- 27.03.04 Управление в технических системах
- 27.03.05 Инноватика
- 09.05.01 Применение и эксплуатация автоматизированных систем специального назначения
- 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем
- 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
- 13.05.02 Специальные электромеханические системы
- 24.05.06 Системы управления летательными аппаратами
- 25.05.02 Техническая эксплуатация и восстановление электросистем и пилотажно-навигационных комплексов боевых летательных аппаратов
- 25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования
- 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения
- 27.05.02 Метрологическое обеспечение вооружения и военной техники

Программа составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта программ высшего образования и основывается на математическом и общем естественнонаучном цикле дисциплин. Перечень вопросов программы охватывает общие для всех родственных программ высшего образования требования к поступающим и соответствует федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования.

## **ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ**

### **Алгебра**

атуральные числа. Делимость натуральных числа. Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное.

елые и рациональные числа. Обыкновенная дробь. Сравнение дробей. Арифметические действия с обыкновенными дробями. Десятичная дробь. Преобразование десятичной дроби в обыкновенную и обыкновенной дроби в десятичную.

ействительные (вещественные) числа. Действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Сравнение действительных чисел, арифметические действия над ними. Иррациональные числа. Рациональные приближения. Изображение чисел точками координатной прямой. Числовые промежутки. Модуль действительного числа, его геометрический смысл.

гебраические выражения с переменными. Преобразование выражений. Формулы сокращенного умножения.

ногочлены. Корень многочлена. Разложение многочлена на множители. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Теорема Виета.

рифметические корни. Целые и рациональные степени. Свойства степеней и корней. Преобразование иррациональных выражений.

огарифмы и показательные функции. Их свойства. Преобразование логарифмических и показательных выражений.

### **Основы тригонометрии**

адианная мера угла, связь с градусной. Синус, косинус, тангенс, котангенс. Четность и нечетность. Табличные значения. Единичная окружность, оси тангенса и котангенса.

сновное тригонометрическое тождество и иные формулы, связывающие тригонометрические функции одного аргумента.

ригонометрические функции двойного и половинного аргумента.

формулы тригонометрических функций суммы и разности аргументов. Формулы приведения.

реобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.

брательные тригонометрические функции. Их области определения и множества значений. Табличные значения. Решение простейших тригонометрических уравнений.

### **Уравнения и неравенства**

олиномиальные и рациональные уравнения и неравенства.

равнения и неравенства с модулем

рациональные уравнения и неравенства

огарифмические и показательные уравнения и неравенства  
ригонометрические уравнения и неравенства.  
системы уравнений

### **Элементы математического анализа**

исловые последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии.  
Формулы общего члена и суммы нескольких первых членов арифметической и  
геометрической прогрессий.

ункции. Область определения и множество значений. Способы задания функции.  
График функции. Монотонность, четность и нечетность, периодичность,  
ограниченность функции. Наибольшее и наименьшее значения. Экстремумы.  
рафики линейной и постоянной функций. График модуля.

войства и графики степенных функций. Степени: положительная четная,  
положительная нечетная, отрицательная четная, отрицательная нечетная.

войства и графики корней четной и нечетной степени.

войства и графики показательной и логарифмической функций.

войства и графики тригонометрических функций.

войства и графики обратных тригонометрических функций.

редел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Бесконечно малые и  
бесконечно большие величины.

дносторонние пределы. Непрерывность.

амечательные пределы.

пределение производной. Ее механический и геометрический смыслы. Таблица  
производных.

озрастание и убывание функций. Экстремумы.

ервообразная. Неопределенный интеграл и его основные свойства. Таблица  
простейших интегралов.

пределенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница.  
Геометрические приложения определенного интеграла.

### **Планиметрия**

очка и прямая. Отрезок, луч. Ломаная. Угол. Прямой угол. Острые и тупые углы.  
Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла.

араллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикулярность прямых. Теоремы о  
параллельности и перпендикулярности прямых. Свойство серединного  
перпендикуляра к отрезку.

ентр, радиус, диаметр. Дуга, хорда. Центральный, вписанный угол; величина  
вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.  
Касательная и секущая к окружности. Метрические соотношения в окружности:  
свойства секущих, касательных, хорд.

реугольник. Его медиана, биссектриса, высота и средняя линия. Виды  
треугольников. Сумма углов треугольника. Неравенство треугольника.

еорема Фалеса. Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия  
треугольников. Признаки равенства треугольников.

кружность, описанная около треугольника и вписанная в треугольник.

рямоугольные треугольники. Теорема Пифагора. Теоремы синусов и косинусов.

араллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства  
и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция.  
Вписанные в окружность и описанные около окружности четырехугольники.

## **Стереометрия**

ризма и пирамида, усеченная пирамида. Параллелепипед. Куб. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Илиндр и конус. Усеченный конус. Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере.

онятие об объеме тела. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Отношение объемов подобных тел. Формулы площади поверхности цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

## **Координаты и векторы**

екартовы координаты на плоскости, координаты точки. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых. Уравнение окружности. Уравнение серединного перпендикуляра.

екартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости.

ектор. Длина вектора. Равенство векторов. Сложение векторов, умножение на число. Скалярное произведение векторов. Координаты вектора. Операции над векторами в координатах.

## **Элементы комбинаторики и теории вероятностей**

ножество. Элемент множества, подмножество. Объединение и пересечение множеств.

ерестановки, сочетания, размещения. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биноминальных коэффициентов.

онятие и примеры случайных событий. Классическое определение вероятности. Геометрическая вероятность.

ероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Решение практических задач с применением вероятностных методов.