Основан в 1918 году

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ИНСТИТУТ
КИНО И ТЕЛЕВИДЕНИЯ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

МИНИСТЕРСТВО КУЛЬТУРЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ КИНО И ТЕЛЕВИДЕНИЯ»

УТВЕРЖДАЮ
И.о. ректора
_____ В.Е. Татарский
«__10__» _____ 2025 г.

ПРОГРАММА

вступительного испытания
по дисциплине
"МАТЕМАТИКА"

Санкт-Петербург
2025

Составитель: Бегун Е.Н., кандидат физ.-мат. наук, доцент

Программа вступительного испытания сформирована на основе федеральных государственных образовательных стандартов среднего общего и основного общего образования. Программа вступительного испытания по математике сформирована с учетом необходимости соответствия уровня сложности вступительного испытания по математике, проводимого институтом самостоятельно, уровню сложности ЕГЭ по математике.

Программа вступительных испытаний **одобрена** на заседании кафедры аудиовизуальных систем и технологий, протокол № 1 от « 4 » сентября 2025 г.

Заведующий кафедрой
аудиовизуальных
систем и технологий, профессор А.И. Ходанович

Одобрено **Советом факультета медиатехнологий**

Протокол № 3 от «8 » сентября 2025 г.

Председатель П.П. Иванцов

Настоящая программа состоит из двух разделов. В первом разделе перечислены основные темы, которыми должен владеть поступающий на письменном экзамене. Также подробно раскрывается содержание каждой темы, перечень основных теорем, формул и понятий. При подготовке к письменному экзамену целесообразно познакомиться с формулировками утверждений этого раздела. Во втором разделе указано, какие навыки и умения требуются от поступающего на экзамене. Объем знаний и степень владения материалом, описанным в программе, соответствуют курсу математики средней школы. Поступающий может пользоваться всем арсеналом средств из этого курса, включая и начала анализа. Однако для решения экзаменационных задач достаточно уверенного владения лишь теми понятиями и их свойствами, которые перечислены в настоящей программе. Объекты и факты, не изучаемые в общеобразовательной школе, также могут использоваться поступающими. В связи с обилием учебников и регулярным их переизданием отдельные утверждения второго раздела могут в некоторых учебниках называться иначе, чем в программе, или формулироваться в виде задач, или вовсе отсутствовать. Такие случаи не освобождают поступающего от необходимости знать эти утверждения.

1. Основные темы и их содержание

№	Тема	Содержание
1.	Арифметические и алгебраические выражения и преобразования	Натуральные числа. Признаки делимости натуральных чисел. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Целые, рациональные, иррациональные и действительные числа. Дроби. Арифметические действия. Нахождение значений числовых выражений с обыкновенными и десятичными дробями. Отношение и пропорция. Пропорциональное деление. Определение части от числа. Проценты. Модуль. Свойства модуля. Алгебраические выражения. Одночлены и многочлены. Тождества сокращенного умножения. Способы разложения многочлена на множители. Рациональная дробь. Сокращение рациональных дробей. Приведение рациональных дробей к общему знаменателю. Степени с целыми и дробными показателями, их свойства. Нахождение значений числовых выражений, содержащих степени с целыми

		и дробными показателями. Арифметический корень, его свойства. Нахождение значения числовых выражений, содержащих корни. Сравнение корней. Тождественные преобразования рациональных выражений, содержащих степени с дробными показателями и корни. Избавление от иррациональности в знаменателе.
2.	Рациональные и иррациональные уравнения.	Уравнения. Область допустимых значений уравнения. Линейные уравнения. Квадратные уравнения. Теорема Виета. Биквадратные уравнения. Уравнения, приводящиеся к квадратным различным подстановкам. Дробно-рациональные уравнения. Уравнения, содержащие неизвестное под знаком модуля. Иррациональные уравнения.
3.	Рациональные и иррациональные неравенства.	Неравенства. Равносильные преобразования в неравенствах. Квадратные неравенства. Метод интервалов. Дробно-рациональные неравенства. Иррациональные неравенства. Неравенства, содержащие неизвестное под знаком модуля. Исследование квадратных уравнений и неравенств, содержащих параметры. Задачи с параметрами, сводящиеся к уравнениям и неравенствам.
4.	Системы уравнений и неравенств.	Системы и совокупности уравнений и неравенств. Системы линейных уравнений. Нелинейные системы. Методы решений систем уравнений. Линейные уравнения и системы линейных уравнений с параметрами.
5.	Задачи на составление уравнений.	Задача на составления уравнений. Задачи на проценты на проценты и пропорциональное деление. Задачи на движение. Задачи на работу. Задачи с целочисленными неизвестными.
6.	Функции и их графики	Функция. Область определения и множество значений функции. Корни функции. Линейная, квадратичная, степенная, показательная, логарифмическая, тригонометрическая функции. Функции вида $y=\frac{k}{x}$, $y=\sqrt[n]{x}$.

7.	Прогрессии	Арифметическая прогрессия. Разность арифметической прогрессии. Свойства прогрессии. Формулы $n-$го члена и суммы n первых членов арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия. Знаменатель геометрической прогрессии. Свойства прогрессии. Формулы $n-$го члена и суммы n первых членов геометрической прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.
8.	Показательные уравнения и неравенства	Простейшие показательные уравнения и неравенства. Показательные уравнения и неравенства, сводящиеся к простейшим. Показательные уравнения и неравенства, сводящиеся к алгебраическим уравнениям и неравенствам. Системы показательных уравнений.
9.	Логарифм. Логарифмические уравнения, неравенства и системы.	Логарифм и его свойства. Основное логарифмическое тождество. Тождественные преобразования выражений, содержащих логарифмы. Логарифмические уравнения. Область определения логарифмического уравнения. Простейшее логарифмическое уравнение. Логарифмические уравнения, сводящиеся к простейшим. Логарифмические уравнения, сводящиеся к алгебраическим уравнениям. Показательно-логарифмические уравнения. Системы с показательными и логарифмическими уравнениями. Простейшее логарифмическое неравенства. Логарифмические неравенства, сводящиеся к простейшим. Логарифмические неравенства, сводящиеся к алгебраическим неравенствам. Логарифмические неравенства, содержащие неизвестное в основании логарифма.
10.	Тригонометрия	Значения тригонометрических функций углов. Основное тригонометрическое тождество. Периодичность тригонометрических функций. Формулы приведения. Зависимости между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. Теоремы сложения. Формулы двойного

		аргумента. Формулы понижения степени. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Обратные тригонометрические функции и их свойства Простейшие тригонометрические уравнения и методы их решения. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к простейшим. Тригонометрические неравенства. Методы решения тригонометрических неравенств.

2. Основные умения и навыки

На экзамене по математике поступающий должен уметь:

1. Выполнять (без калькулятора) действия над числами и числовыми выражениями, преобразовывать буквенные выражения, переводить одни единицы измерения в другие.

2. Сравнивать числа и находить их приближенные значения (без калькулятора), доказывать тождества и неравенства для буквенных выражений.

3. Решать уравнения, неравенства, системы (в том числе с параметрами) и исследовать их решения.

4. Исследовать функции, строить графики функций и неравенствами; множества точек на координатной плоскости, заданные уравнениями и изображать геометрические фигуры на чертеже.

5. Пользоваться свойствами чисел, функций и их графиков, свойствами арифметической и геометрической прогрессии.

6. Пользоваться соотношениями и формулами, содержащими модули, степени, корни, логарифмические, тригонометрические выражения, величины углов, длины, площади.

7. Составлять уравнения, неравенства и находить значения величин, исходя из условия задачи.

3. Рекомендуемая литература:

1. Школьные учебники по математике, рекомендованные Министерством образования и науки Российской Федерации.
2. ЕГЭ-2026. Математика: тематические тренировочные задания / В. В. Кочагин, М. Н. Кочагина. – Москва: Эксмо, 2025 - 216 с. – (ЕГЭ. Тематические тренировочные задания).

3. ЕГЭ 2026. Математика. 50 вариантов типовых тестовых заданий:. Под ред. И.В. Ященко. М.: Издательство "Экзамен", 2025. (Серия «ЕГЭ. 50 вариантов. Типовые тестовые задания»)
4. Математика: методические указания по выполнению тестовых заданий для вступительных экзаменов по математике для абитуриентов, поступающих в СПбГУКиТ. / Бегун Е.Н., Васильева Н.И., Власьева В.А., Салищева О.Г. – СПб: изд. СПбГУКиТ, 2015
5. Сборник задач по математике для поступающих в вузы / В. К. Егерев, В. В. Зайцев, Б. А. Кордемский и др.; Под ред. М. И. Сканави. — 6-е изд. — Москва: Издательство АСТ : Издательство «Мир и Образование», 2025. — 608 с.