



МИНИСТЕРСТВО КУЛЬТУРЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ
КИНО И ТЕЛЕВИДЕНИЯ»

УТВЕРЖДАЮ
Ректор, профессор

А.Д. Евменов

«» 2019 г.

ПРОГРАММА

вступительного испытания
по дисциплине

"МАТЕМАТИКА"

Санкт-Петербург

2019

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 « 2 » сентября 2019 г.


Заведующий кафедрой
аудиовизуальных
систем и технологий, профессор

 А.И. Ходанович

Одобрено **Советом факультета** телевидения, дизайна и фотографии

Протокол № 1 от «5 » сентября 2019 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.

		<p>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.</p>
2.	Рациональные и иррациональные уравнения.	<p>Уравнения. Область допустимых значений уравнения. Линейные уравнения. Квадратные уравнения. Теорема Виета. Биквадратные уравнения. Уравнения, приводящиеся к квадратным различными подстановками. Дробно-рациональные уравнения. Уравнения, содержащие неизвестное под знаком модуля. Иррациональные уравнения.</p>
3.	Рациональные и иррациональные неравенства.	<p>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,</p>

		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 составлений 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.	Логарифм и его свойства. Основное

	<p>Логарифмические уравнения, неравенства и системы.</p>	<p>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.</p>
10.	<p>Тригонометрия</p>	<p>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.</p>

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.
6. Пользоваться свойствами чисел, функций и их графиков, свойствами арифметической и геометрической прогрессии.
7. Пользоваться соотношениями и формулами, содержащими модули, степени, корни, логарифмические, тригонометрические выражения, величины углов, длины, площади.
8. Составлять уравнения, неравенства и находить значения величин, исходя из условия задачи.

3. Рекомендуемая литература:

1. Школьные учебники по математике, рекомендованные Министерством просвещения Российской Федерации.
2. ЕГЭ-2020. Математика: тематические тренировочные задания / В. В. Кочагин, М. Н. Кочагина. – Москва: Эксмо, 2019 - 208 с. – (ЕГЭ. Тематические тренировочные задания).

3. ЕГЭ 2019. Математика. 50 вариантов типовых тестовых заданий.: Под ред. И.В. Яценко. М.: Издательство "Экзамен", 2019. (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 высшие технические учебные заведения. Под ред. М.И. Сканави. – 6-е изд. М.: Издательство АСТ: Мир и образование, 2018.