

ВХУТЕИН	МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ	Программа вступительного испытания МАТЕМАТИКА
	ЧОУ ВО «ХУДОЖЕСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ» (ВХУТЕИН)	Стр. 1 из 4
	СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА	

Принято:

Ученым Советом ВХУТЕИН  
протокол № 2 от 22.06.2017 г.

Утверждаю:

Ректор

Приказ №01/03/17 от 15.03.2017 г.



**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ,**  
**проводимых ВХУТЕИН самостоятельно,**  
**для поступающих на 1-й курс**  
**на программы бакалавриата и программы специалитета**  
**«МАТЕМАТИКА»**  
**в 2017 году**

ВХУТЕИН	МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ	Программа вступительного испытания МАТЕМАТИКА
	ЧОУ ВО «ХУДОЖЕСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ» (ВХУТЕИН)	Стр.2из 4
	СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА	

Программа составлена на базе обязательного минимума содержания среднего общего образования. Абитуриент должен знать и уметь проводить тождественные преобразования многочленов, дробей, содержащих переменные, выражений, содержащих степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции; производить арифметические действия над числами, заданными в виде обыкновенных и десятичных дробей; с требуемой точностью округлять данные числа и результаты вычислений; пользоваться калькуляторами или таблицами для вычислений; строить графики линейной, квадратичной, степенной, показательной, логарифмической и тригонометрических функций; решать уравнения и неравенства первой и второй степени, уравнения и неравенства, приводящиеся к ним; решать системы уравнений и неравенств первой и второй степени и приводящиеся к ним, в частности, простейшие уравнения и неравенства, содержащие степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции; решать задачи на составление уравнений и систем уравнений; использовать геометрические представления при решении алгебраических задач, а методы алгебры и тригонометрии применять при решении геометрических задач.

### Порядок проведения вступительного испытания

Вступительный экзамен по математике проводится в письменной форме. В определенное расписанием время абитуриенты должны занять места в назначенной аудитории, для чего с собой необходимо иметь: паспорт, экзаменационный лист, 2 ручки (синие или черные). Для выполнения задания абитуриенту выдается бланк ответов, включающий в себя титульный лист, чистовик и черновик. Черновики выполненных заданий не проверяются и не являются предметом апелляции. После размещения всех допущенных к вступительным испытаниям представитель экзаменационной комиссии объясняет правила оформления ответа и раздает листы с экзаменационными заданиями. С этого момента начинается отсчет времени. Продолжительность вступительных 2 часа (120 минут) По окончании отведенного времени абитуриенты должны сдать листы ответа представителям экзаменационной комиссии и выйти из аудитории.

### Критерии оценивания вступительного испытания

Вступительное испытание оценивается по 100-балльной шкале. Максимальное количество баллов, выставляемых за экзаменационную работу – 100 баллов. Минимальное количество баллов, принимаемое для участия в конкурсе – 27 баллов.

Оценка **«отлично» (85 – 100 баллов)** ставится в том случае, если в письменной работе абитуриент продемонстрировал уровень, полностью соответствующий программным требованиям вступительных испытаний.

Оценка **«хорошо» (61 - 84 баллов)** ставится в том случае, если абитуриент продемонстрировал хороший уровень знаний, навыков и умений, соответствующий программным требованиям вступительных испытаний.

Оценка **«удовлетворительно» (27 – 60 баллов)** – выставляется в том случае, если абитуриент продемонстрировал уровень, минимально соответствующий программным требованиям вступительных испытаний.

Оценка **«неудовлетворительно» (менее 27 баллов)** выставляется в случае, когда абитуриент продемонстрировал уровень, не соответствующий программным требованиям вступительных испытаний.

Если при выполнении теста абитуриент набрал менее 27 баллов, ему ставится «2» и

ВХУТЕИН	МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ	Программа вступительного испытания МАТЕМАТИКА
	ЧОУ ВО «ХУДОЖЕСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ» (ВХУТЕИН)	Стр.3из 4
	СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА	

он не допускается к следующим экзаменам.

Апелляции по вступительным испытаниям принимаются на следующий день после опубликования результатов.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 1. Основные математические понятия и факты (Арифметика, алгебра и начала анализа)

Натуральные числа ( $N$ ). Простые и составные числа. Делитель, кратное. Наибольший общий делитель, наименьшее общее кратное. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10.

Целые числа ( $Z$ ). Рациональные числа ( $Q$ ), их сложение, вычитание, умножение и деление. Сравнение рациональных чисел.

Действительные числа ( $K$ ), их представление в виде десятичных дробей. Изображение чисел на прямой. Модуль действительного числа, его геометрический смысл.

Числовые выражения. Выражения с переменными. Формулы сокращенного умножения. Степень с натуральным и рациональным показателем.

Арифметический корень. Логарифмы и их свойства. Одночлен и многочлен. Многочлен с одной переменной. Корень многочлена на примере квадратного трехчлена.

Понятие функции. Способы задания функции. Область определения. Множество значений функции. График функции. Возрастание и убывание функции; периодичность, четность, нечетность. Достаточное условие возрастания (убывания) функции на промежутке. Понятие экстремума функции (теорема Ферма). Достаточное условие экстремума. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке. Определение и основные свойства функций: линейной  $y = kx + b$ , квадратичной  $y = ax^2 + bx + c$ , степенной  $y = ax^n$  ( $n \in N$ ),  $y = k/x$ , показательной  $y = a^x$ , логарифмической  $y = \log_a x$ , тригонометрических:  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ , арифметического корня  $y = \sqrt{x}$ .

Уравнение. Корни уравнения. Понятие о равносильных уравнениях. Неравенства. Решение неравенств. Понятие о равносильных неравенствах. Системы уравнений и неравенств.

Решения системы. Арифметическая и геометрическая прогрессия. Формула  $n$ -го члена и суммы  $n$  первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Синус и косинус суммы и разности двух аргументов (формулы). Преобразование в произведение  $\sin(\alpha) \pm \sin(\beta)$ ,  $\cos(\alpha) \pm \cos(\beta)$ . Определение производной. Ее физический и геометрический смысл. Производные функций  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ ,  $y = a^x$ ,  $y = x^n$  ( $n \in N$ ).

### 2. Основные формулы и теоремы (Арифметика, алгебра и начала анализа)

Свойства функции  $y = kx + b$  и ее график. Свойства функции  $y = k/x$  и ее график. Свойства функции  $y = ax^2 + bx + c$  и ее график.

Формула корней квадратного уравнения. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Свойства числовых неравенств.

Логарифм произведения, степени, частного. Определение и свойства функций  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$  и их графики. Определение и свойства функции  $y = \operatorname{tg} x$  и ее график. Решение уравнений вида  $\sin x = a$ ,  $\cos x = a$ ,  $\operatorname{tg} x = a$ .

Формулы приведения. Зависимости между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. Тригонометрические функции двойного аргумента. Производная суммы двух функций.

ВХУТЕИН	МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ	Программа вступительного испытания МАТЕМАТИКА
	ЧОУ ВО «ХУДОЖЕСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ» (ВХУТЕИН)	Стр.4из 4
	СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА	

### СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алгебра и начала анализа: В 2 ч.: Ч. 1: Учебник для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений. Мордкович А. Г. – Мнемозина, 2008.
  2. Алгебра и начала анализа. Учебник для 10-11 кл. Алимов Ш.А. и др. – М.: Просвещение, 2007.
  3. Алгебра и начала математического анализа. Учебник для 10-11 кл. Колмогоров А.Н. – М.: Просвещение, 2008.
  4. Алгебра 9 класс. Учебник для 9 кл. Алимов Ш.А. – М.: Просвещение, 2006.
  5. Сборник конкурсных задач по математике (для поступающих в вузы)./В.М. Говоров, П.Т. Дыбов, Н.В. Мирошин, С.Ф. Смирнова. – М., 2003.
  6. Сборник задач по математике (для поступающих в вузы) / А.А. Рывкин, Е.Б. Ваховский, - М., 2003. 5
  7. Математика: Учебное пособие для абитуриентов / Г.Г. Хамов, Т.А. Свенцицкая, Л.Н.Тимофеева. - СПб., Изд. РГПУ им. А.И. Герцена, 2008
- Интернет-ресурсы:
1. <http://mathege.ru/or/ege/Main>
  2. <http://reshuege.ru/test?a=catlistwstat>
  3. <http://ege.yandex.ru/mathematics>