Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Московской области

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по
учебно-методической работе
Н.В. Бабина
«__» _____ 20__ г.

ИНСТИТУТ ТЕХНИКИ И ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ДЛЯ АБИТУРИЕНТОВ ПО МАТЕМАТИКЕ

Королев
2019

Программа вступительного испытания рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методического совета, протокол № 07 **от** 09.04.2019

Председатель УМС Технологического университета,
проректор по учебно-методической работе _____ **Н. В. Бабина**

Разработчик - д. ф.-м. н, профессор **К.Л. Самаров**

Заведующий кафедрой
математики и
естественнонаучных дисциплин
к.т.н., доцент **Д.В. Водянников**

Программа вступительного испытания по математике подготовлена в соответствии с требованиями п.29 Приказа Министерства образования и науки РФ «Об утверждении Порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» № 1147 от 14 октября 2015г.

1.Продолжительность вступительного испытания: 235 мин.

2.Шкала оценивания 100 бальная.

Минимальное количества баллов по математике, необходимое для поступления в высшие учебные заведения в 2019 году - 27 баллов.

3. Абитуриент, проходящий вступительные испытания по математике, должен:

- знать:
  - правила;
  - определения;
  - формулировки теорем;
  - формулы из курса математики средней школы.
- владеть методами решения задач по:
  - арифметике;
  - алгебре;
  - геометрии;
  - тригонометрии;
  - теории вероятностей и статистике;
  - элементам математического анализа.
- уметь:
  - выполнять операции над числами, буквенными выражениями, векторами;
  - решать уравнения, системы уравнений, неравенства, системы неравенств;
  - проводить исследования функций, строить графики функций;
  - решать задачи по алгебре, геометрии, тригонометрии, теории вероятностей и статистике, элементам математического анализа;
  - строить простейшие математические модели;
  - исследовать простейшие математические модели.

4. Основные темы и их содержание

№	Тема	Содержание
1	Арифметика	– Арифметика целых чисел; – Делимость и деление с остатком; – Обыкновенные и десятичные дроби; – Рациональные и иррациональные числа; – Проценты; – Пропорциональная зависимость

2	Алгебра	– Многочлены; – Формулы сокращенного умножения; – Деление многочленов, корни многочленов; – Координатная плоскость; – Модуль действительного числа; – Линейные функции, уравнения, неравенства; – Квадратный трехчлен и квадратные уравнения; – Уравнения, сводящиеся к квадратным уравнениям; – Системы уравнений; – Задачи на составление уравнений; – Степени и корни; – Логарифмы; – Средние значения; – Последовательности чисел, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия.
3	Тригонометрия	– Измерение углов. Градусы и радианы; – Тригонометрические функции острого угла; – Тригонометрические функции произвольного угла; – Свойства тригонометрических функций; – Графики тригонометрических функций; – Формулы приведения; – Основные тригонометрические формулы; – Значения тригонометрических функций; – Обратные тригонометрические функции; – Простейшие тригонометрические уравнения; – Тригонометрические функции кратных углов; – Метод введения дополнительного угла.
4	Планиметрия	– Углы на плоскости; – Теорема Фалеса; – Углы, связанные с окружностью; – Признаки параллельности прямых; – Типы треугольников, признаки равенства треугольников; – Свойства и признаки равнобедренного треугольника; – Свойства прямоугольного треугольника;

		– Свойства сторон и углов треугольника; – Подобные треугольники, признаки подобия треугольников; – Теорема Пифагора; – Теорема косинусов; – Биссектрисы треугольника и их свойства; – Медианы треугольника и их свойства; – Высоты треугольника и их свойства; – Средние линии треугольника и их свойства; – Окружность, описанная около треугольника; – Теорема синусов; – Площадь треугольника, формулы для площади треугольника; – Окружность, вписанная в треугольник; – Типы четырехугольников; – Свойства и признаки параллелограмма; – Свойства и признаки прямоугольника; – Свойства и признаки ромба; – Свойства и признаки квадрата; – Свойства и признаки трапеций; – Вписанные четырехугольники; – Описанные четырехугольники; – Периметр и площадь четырехугольника, формулы; – Многоугольники и их свойства; – Правильные многоугольники и их свойства; – Окружность и круг; – Отрезки и прямые, связанные с окружностью; – Две окружности на плоскости, общие касательные к двум окружностям; – Длина окружности и её дуг; – Площадь круга и его частей: – Геометрические места точек на плоскости; – Движения плоскости.
5	Стереометрия	– Способы задания плоскости в пространстве; – Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. – Признак параллельности прямой и плоскости;

		– Взаимное расположение двух прямых в пространстве; – Признак скрещивающихся прямых; – Угол между скрещивающимися прямыми; – Признаки параллельности плоскостей; – Двугранные углы. Перпендикулярность плоскостей; – Признак перпендикулярности прямой и плоскости; – Расстояние от точки до плоскости; – Угол между прямой и плоскостью; – Теорема о трёх перпендикулярах; – Расстояние между скрещивающимися прямыми; – Призмы, правильные призмы, их свойства; – Объем призмы, площадь боковой и полной поверхности призмы; – Пирамиды, правильные пирамиды, их свойства; – Объем пирамиды, площадь боковой и полной поверхности пирамиды; – Сферы и шары; – Площадь сферы и её частей; – Объемы шара и его частей; – Цилиндры, объем цилиндра, площадь боковой и полной поверхности цилиндра; – Конусы, объем конуса, площадь боковой и полной поверхности конуса; – Вписанные и описанные фигуры.
6	Элементы математического анализа	– Секущая графика функции; – Касательная к графику функции; – Производная функции. Геометрический смысл производной; – Правила вычисления производных; – Таблица производных. Примеры вычисления производных; – Интервалы возрастания и убывания функции; – Максимумы и минимумы функции; – Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке; – Первообразная и неопределенный интеграл; – Определенный интеграл. Теорема

		Ньютона-Лейбница; – Площадь криволинейной трапеции.
7	Теория вероятностей и статистика	– Классическое определение вероятности; – Примеры решения задач по теории вероятностей; – Числовые ряды. Статистические характеристики числовых рядов: объем выборки, среднее арифметическое, размах, медиана, мода.

5. Список литературы для подготовки к вступительным испытаниям

1. Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. В 2 ч. (базовый уровень). М.: Мнемозина, 2013
2. Колмогоров А.Н., Абрамов А.М., Дудницын Ю.П. и др. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы М.: ОАО «Московские учебники», по лицензии ОАО «Издательство «Просвещение», 2011
3. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: базовый и профильный уровни. М.: Просвещение, АО «Московские учебники», 2010
4. Погорелов А. В. Геометрия. 10-11 классы: базовый и профильный уровни. М.: ОАО «Московские учебники», по лицензии ОАО «Издательство «Просвещение», 2011
5. Атанасян Л.С. Геометрия. 10-11 классы: базовый и профильный уровни. М.: ОАО «Московские учебники», по лицензии ОАО «Издательство «Просвещение», 2011
6. Тюрин Ю.Н., Макаров А.А., Высоцкий И.Р., Ященко И.В. Теория вероятностей и статистика. 2-е изд., перераб. - М.: 2008. - 256 с.