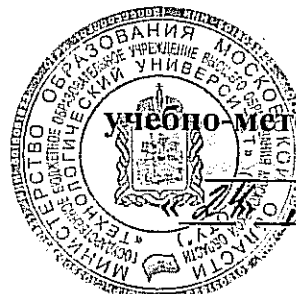




Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Московской области

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по

учебно-методической работе

Н.В. Бабина

Н.В. Бабина 2020 г.

ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА «МАТЕМАТИКА И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ»

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ДЛЯ АБИТУРИЕНТОВ ПО МАТЕМАТИКЕ

Королев
2020

Программа вступительного испытания рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методического совета, протокол № 06 от 24.03.2020г.

**Председатель УМС Технологического университета,
проректор по учебно-методической работе**

Н. В. Бабина

Разработчик - д. ф.-м. н, профессор

К.Л. Самаров

**Заведующий кафедрой
«Математика и
естественнонаучные дисциплины»
к.т.н., доцент**

Д.В. Водяников

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 2020году - 29 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 | <ul style="list-style-type: none">– Арифметика целых чисел;– Делимость и деление с остатком;– Обыкновенные и десятичные дроби;– Рациональные и иррациональные числа;– Проценты;– Пропорциональная зависимость |

| | | |
|---|---------------|---|
| 2 | Алгебра | <ul style="list-style-type: none"> – 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 | <ul style="list-style-type: none"> – 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 | <ul style="list-style-type: none"> – 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; |

| | | |
|---|--------------|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> – 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 | <ul style="list-style-type: none"> – Способы задания плоскости в пространстве; – Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. – Признак параллельности прямой и плоскости; |

| | | |
|---|----------------------------------|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> – 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 | <ul style="list-style-type: none"> – 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. Муравин Г.К., Муравина О.В. Математика. Алгебра и начала математического анализа, геометрия. 11 класс. Углубленный уровень. Учебник. М.: Дрофа, 2018
2. Муравин Г.К., Муравина О.В. Математика. Алгебра и начала математического анализа, геометрия. 11 класс. Базовый уровень. Учебник. М.: Дрофа, 2018
3. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: базовый и профильный уровни. М.: Просвещение, АО «Московские учебники», 2019
4. Бутузов В.Ф., Прасолов В.В. Геометрия. 10-11 классы. Базовый и углублённый уровни. М.: Просвещение, 2020