

Утверждена на заседании
Департамента прикладной математики
(протокол от 30.08.2018, №24)

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»**

**Московский институт электроники и математики имени А.Н. Тихонова
Департамент прикладной математики**

ПРОГРАММА

**подготовки к экзамену для поступающих на
образовательную программу магистратуры
«Системы управления и обработки информации в инженерии»**

**по дисциплине
«Математика»**

Академический руководитель программы *Сластников С.А.* _____

Москва, 2018 год

Тематика задач письменного вступительного испытания по математике для поступающих на образовательную программу магистратуры «Системы управления и обработки информации в инженерии», направление подготовки «Прикладная математика»

Время, отводимое на решение задач - 240 минут.
Максимальное количество баллов – 100.

№ п/п	Дисциплина	Тематика задач
1	Математический анализ	<p>Дифференциальное исчисление функций одной переменной.</p> <p>Производная функции одной переменной. Исследование функций и построение графиков.</p> <p>Интегральное исчисление функций одной переменной.</p> <p>Неопределенный интеграл, сведение интегралов к табличным интегралам. Интегрирование подстановкой, по частям, методом подведения под знак дифференциала.</p> <p>Определенный интеграл.</p> <p>Дифференциальное исчисление функций многих переменных.</p> <p>Экстремумы функций многих переменных. Поиск экстремумов функции при заданных ограничениях (уравнениях связи).</p>
2	Дифференциальные уравнения	<p>Простейшие дифференциальные уравнения 1-го порядка.</p> <p>Неоднородные линейные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами.</p> <p>Фундаментальная система решений.</p> <p>Задача Коши.</p>
3	Теория вероятностей	<p>Случайные события. Правила сложения и умножения вероятностей.</p> <p>Условная вероятность, формула полной вероятности, формула Байеса, формула Бернулли.</p> <p>Дискретные и непрерывные случайные величины.</p> <p>Функция и плотность распределения вероятностей случайной величины.</p> <p>Предельные теоремы.</p>
4	Линейная алгебра	<p>Матрицы и определители.</p> <p>Свойства матриц и операции над ними, элементарные преобразования строк и столбцов матриц. Нахождение ранга матрицы, детерминанта, обратной и транспонированной матрицы.</p> <p>Решение систем линейных уравнений с использованием правила Крамера, метода Гаусса.</p> <p>Линейные пространства.</p> <p>Собственные значения и собственные векторы линейных преобразований.</p>
5	Математическая логика	<p>Алгебра высказываний.</p> <p>Высказывания и операции над ними. равносильные (эквивалентные) преобразования формул алгебры высказываний.</p>

Основная литература

1. Фихтенгольц Г. М. Курс дифференциального и интегрального исчисления (в 3 томах).
2. Филиппов А.Ф. Введение в теорию дифференциальных уравнений. – М. Изд-во «УРСС». - 2004.

3. Петровский И.Г. Лекции по теории обыкновенных дифференциальных уравнений. – М. Изд-во «УРСС». - 2009.
4. Понтрягин Л.С. Обыкновенные дифференциальные уравнения. - М. Изд-во «Наука». - 1974 или другие издания.
5. Попов В.Л., Сухоцкий Г.В. Аналитическая геометрия. Изд. МИЭМ
6. Кострикин А.И., Манин Ю.И. Линейная алгебра и геометрия. Наука, 1986.
7. Чистяков, В. П. Курс теории вероятностей. Агар, 2000. - 255 с.
8. Ивченко Г.И., Медведев Ю.И. Введение в математическую статистику. – М.: Издательство ЛКИ, 2015.
9. С. Г. Гиндикин, Алгебра логики в задачах, Наука, М., 1972.
10. Ширяев А.Н.. Вероятность. В 2-х кн. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: МЦНМО, 2004. Кн.1 520с.