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.

Не допускается использование справочной литературы и любых счетных устройств.

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

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.