

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

ОБЩЕТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

№ п/п	Вопросы к экзамену
1	2
кафедра «Прикладной математики» (блок вопросов по алгебро-геометрическим вычислениям)	
1.	Числа: натуральные, целые, рациональные, иррациональные, алгебраические, трансцендентные.
2.	Последовательности. Предел последовательности. Свойства пределов последовательностей.
3.	Предел функций. Свойства пределов функций.
4.	Определение непрерывности функции. Свойства функций, непрерывных на отрезке
5.	Точки разрыва функции: устранимые, первого рода, второго рода.
6.	Производная и дифференциал функций. Свойства производных.
7.	Исследование экстремумов функций с помощью производных.
8.	Определенный интеграл, его свойства
9.	Первообразная. Неопределенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.
10	Числовые ряды. Абсолютная и условная сходимость. Свойства пределов.
11	Признаки сходимости числовых рядов: интегральный, Даламбера, Лейбница.
12	Функциональные ряды. Равномерная сходимость. Определение и свойства.
13	Признак Вейерштрасса. Непрерывность равномерно сходящегося ряда непрерывных функций.
14	Степенные ряды. Радиус сходимости.
15	Прямая и плоскость, их уравнения.
16	Взаимное расположение прямой и плоскости.
17	Кривые второго порядка, канонические уравнения, их классификация.
18	Системы линейных алгебраических уравнений. Теорема Кронекера-Капелли.
19	Евклидовы пространства. Процесс ортогонализации.
20	Матрицы, их свойства. Операции с матрицами.
21	Детерминант матрицы. Свойства.
22	Ортогональные матрицы и их свойства.
23	Характеристический многочлен линейного оператора. Собственные числа и собственные векторы
кафедра «Информационной безопасности и теории управления»	
24	Линейные обыкновенные дифференциальные уравнения и системы. Фундаментальная система решений. Определитель Вронского.
25	Устойчивость по Ляпунову. Теорема об устойчивости по первому приближению.
26	Задача Коши для уравнения колебаний струны. Формула Даламбера.
27	Постановка краевых задач для уравнения теплопроводности. Метод разделения переменных для решения первой краевой задачи.
кафедра «Прикладной математики»	
28	Функции алгебры логики. Реализация их формулами.

29	Элементарное вероятностное пространство. Схема Бернулли.
30	Формула полной вероятности, формула и теорема Байеса.
31	Случайные величины. Математическое ожидание и дисперсия.
32	Условные вероятности и условные мат. ожидания относительно разбиений
33	Функции распределения и плотности распределения. Свойства.
34	Винеровский процесс, свойства.
35	Пуассоновский процесс, свойства.
36	Оценки параметров распределений: состоятельность, несмещенность, эффективность.
37	Проверка статистических гипотез.
38	Задачи линейного программирования: прямая и двойственная, их свойства.

ПРОФИЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

специализация «Теория вероятности и математическая статистика»

1. Независимость событий и случайных величин.
2. Аксиомы Колмогорова. Вероятностное пространство.
3. Свойства математических ожиданий и дисперсий.
4. Основные неравенства теории вероятностей.
5. Закон больших чисел в общей форме.
6. Гауссовские случайные величины.
7. Модель (B,S)-рынка. Опционы европейского, американского типа.
8. Неравенство Рао-Крамера.
9. Лемма Неймана-Пирсона.
10. Доверительные интервалы для параметров нормального распределения.
11. Точечное и интервальное оценивание.
12. Виды сходимостей последовательностей случайных величин и их соотношения.