

**ВОПРОСЫ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ В БЕЛГОРОДСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
КООПЕРАЦИИ, ЭКОНОМИКИ И ПРАВА
ПО ПРОГРАММЕ ПОДГОТОВКИ
НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ
01.06.01 «МАТЕМАТИКА И МЕХАНИКА»
НАПРАВЛЕННОСТЬ (ПРОФИЛЬ) «ВЕЩЕСТВЕННЫЙ,
КОМПЛЕКСНЫЙ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ»**

1. Аддитивность и счетная аддитивность меры. Лебегово продолжение меры.
2. Измеримые функции. Сходимости по мере и почти всюду. Теоремы Егорова и Лузина.
3. Интеграл Лебега. Предельный переход под знаком интеграла. Сравнение с интегралом Римана. Теорема Фубини.
4. Производная неопределенного интеграла Лебега. Восстановление функции по ее производной.
5. Абсолютно непрерывные функции. Интеграл Лебега как функция множества.
6. Теорема Радона-Никодима. Интеграл Стильбеса.
7. Пространства l^p . Ортогональные системы функций в l^2 . Ряды по ортогональным системам.
8. Условия сходимости ряда Фурье. Преобразование Фурье в пространствах l^1 и l^2 . Преобразование Лапласа. Преобразование Фурье-Стилльбеса.
9. Дифференцируемые многообразия. Дифференциальные формы Стокса.
10. Интегральная теорема Коши. Интегральная формула Коши. Теорема о среднем.
11. Равномерно сходящиеся ряды аналитических функций; теорема Вейерштрасса.
12. Разложение аналитических функций в ряды Тейлора, Лорана, неравенство Коши. Нули аналитических функций.
13. Теорема двойственности. Изолированные особые точки (однозначного характера).
14. Вычеты, теорема Коши о вычетах. Вычисление интегралов с помощью вычетов.
15. Рост целой функции. порядок и тип. Теорема Вейерштрасса о целых функциях с заданными нулями; разложение конечной функции в конечное произведение.
16. Аналитическое продолжение и полная аналитическая функция (в смысле Вейерштрасса). Понятие римановой поверхности.

17. Сходимость, полнота и пополнение метрического пространства. Сепарабельность. Принцип сжимающих отображений. Компактность в метрических и топологических пространствах.

18. Линейные пространства. Выпуклые множества и выпуклые функционалы, теорема Хана-Банаха. Нормированные пространства. Топологические линейные пространства.

19. Непрерывные линейные функционалы. Сопряженное пространство. Слабая топология и слабая сходимость. Линейные операторы. Пространство линейных ограниченных операторов. Компактные операторы.

20. Теория ограниченных операторов. пространства l_2 и l_2 . Неограниченные операторы.

21. Основные и обобщенные функции. Дифференцирование обобщенных функций. Прямое произведение и свертка обобщенных функций.

22. Обобщенные функции медленного роста. Преобразование Фурье обобщенных функций медленного роста.