

# Вычислительная математика

## 5 семестр

### Теоретический минимум

#### Задание 1

1. Метод простой итерации (МПИ). Как записывается для одного уравнения и системы уравнений? Достаточное условие сходимости МПИ (для 1-го уравнения и системы).
2. Метод Ньютона: как записывается для одного уравнения и системы, условие сходимости метода Ньютона для одного уравнения. Порядок сходимости метода Ньютона, когда второй, в каких случаях первый, а в каких метод вообще расходится?
3. Метод деления отрезка пополам: вывести зависимость кол-ва итераций от точности, если задан отрезок локализации.
4. Численное диф-ие: задача на метод неопределенных коэффициентов или на порядок аппроксимации заданной формулы численного диф-ия или на построение формулы производной путем диф-ия интерполяционного полинома.
5. Численное интегрирование: в чем принципиальное различие формул Ньютона-Котеса от квадратур Гаусса? Порядок точности для формул Ньютона-Котеса. Правило Рунге, экстраполяция Ричардсона. Как выводятся квадратурные формулы Гаусса?

#### Задание 2

1. Метод стрельбы. В чем его суть, как записывается?
2. Метод прогонки для каких матриц? Достаточное условие сходимости метода прогонки.
3. Способы аппроксимации граничных условий: уметь решать задачу об аппроксимации условия на произвольную по двум приграничным точкам.
4. Метод Ньютона для решения краевых задач: знать суть метода, уметь его применять.
5. Методы Рунге-Куты: как записывается, таблицы Бутчера, определение A-L-устойчивости
6. Формула функции устойчивости
7. Уметь линеаризовать
8. Определение жестких систем ОДУ