

## «Современные численные методы»

1. Определение класса  $\Pi\{P_n, Q_n\}$ . Критерий применимости проекционного метода к ограниченному оператору.
2. Достаточное условие применимости проекционного метода в гильбертовом пространстве.
3. Умножение в классе  $\Pi\{P_n, Q_n\}$ . Устойчивость проекционного метода относительно малых возмущений.
4. Устойчивость проекционного метода относительно вполне непрерывных возмущений.
5. Метод Галеркина как проекционный метод. Применение к интегральным уравнениям.
6. Теорема об обратимости операторов Теплица с непрерывными символами.
7. Теорема о применимости проекционного метода к операторам Теплица.
8. Метод продолжения по параметру для исследования обратимости операторов, пример — краевая задача для ОДУ второго порядка.
9. Метод продолжения по параметру для исследования обратимости операторов, пример — задача Дирихле для оператора Лапласа.
10. Теорема о применимости проекционного метода к неограниченным операторам. Пример — краевая задача для ОДУ.
11. Теорема о применимости проекционного метода к неограниченным операторам. Пример — задача Дирихле для оператора Лапласа.
12. Метод Ритца.
13. Метод наименьших квадратов. Пример — задача Дирихле для оператора Лапласа.
14. Усредняющие ядра. Усреднение функций. Теоремы о сходимости.
15. Обобщенные производные, примеры. Определение пространств Соболева.
16. Теорема Реллиха о компактности.
17. Пространства Соболева во всем  $n$ -мерном пространстве и его полупространстве. Теорема о продолжении.
18. Пространства Соболева во всем  $n$ -мерном пространстве и его полупространстве. Первый вариант теоремы о следах.
19. Описание соболевских пространств в терминах преобразования Фурье. Теорема о вложении.
20. Теорема о существовании обобщенного решения у  $N$ -эллиптического оператора.
21. Существование обобщенного решения задачи Дирихле для оператора Лапласа.
22. Существование обобщенного решения задачи Неймана для оператора Лапласа.
23. Существование обобщенного решения третьей краевой задачи для оператора Лапласа.

### Литература:

1. В.А. Треногин. Функциональный анализ.
2. И.Ц. Гохберг, И.А. Фельдман. Уравнения в свертках и проекционные методы их решения.
3. С.Г. Михлин. Линейные уравнения в частных производных.
4. С. Мизохата. Теория уравнений в частных производных.