

## Кафедра вычислительных методов

### Магистерская программа «Численные методы и математическое моделирование»

по учебному плану элективные курсы:

1 семестр – нет,

2 семестр – 1 экзамен,

3 семестр – 1 экзамен,

4 семестр – 1 зачет

## Спецкурсы кафедры Осенний семестр 2017-18

### 1. Большие системы и метод частиц, С.В.Богомолов, 0,5 года

*Аннотация:* Микроскопические модели и их связь с макроскопическими рассматриваются в терминах функции распределения, что приводит к детерминированным уравнениям и соответствующему математическому и вычислительному аппарату.

### 2. Численные методы решения уравнений Шредингера типа, В.А. Трофимов, М.М.Логинова, Т.М.Лысак, 0,5 года

*Аннотация:* В спецкурсе рассматриваются консервативные разностные схемы для различных задач взаимодействия лазерного излучения с веществом, описываемых нелинейными (системами нелинейных) уравнений Шредингера. Строятся инварианты рассматриваемых задач. Проводится сравнение с другими подходами построения разностных схем для рассматриваемых задач. Демонстрируются преимущества консервативных разностных схем перед неконсервативными разностными схемами.

### 3. Функциональное программирование и алгоритмы, Терновский В.В., 1 год.

### 4. Несамосопряжённые разностные схемы для уравнения теплопроводности и их устойчивость, Н.И. Ионкин, В.А.Морозова, 0,5 года

*Аннотация:* В спецкурсе излагаются основные результаты исследования семейства разностных схем для одномерного по пространственной переменной уравнения теплопроводности с нелокальными граничными условиями, связывающими значения искомой функции на двух концах заданного отрезка. Используя разложение решения в 5-биортогональный ряд по системе из собственных и присоединённых функций доказываются достаточные условия устойчивости соответствующих разностных схем. Для получения критериев устойчивости по начальным данным к исследуемой разностной схеме применяется теория устойчивости симметризуемых разностных схем.

### 5. Математические модели в гуманитарных науках, Михайлов А.П., Шведовский В.А., 1 год.

*Аннотация:* Основы методов качественной теории в нелинейной динамике на ориентированных компактных двумерных поверхностях разного рода: Теоремы Андронова-Понтрягина, Гробмана-Хартмана, гиперболические динамические системы и др. Обобщенная модель (по К.Левину) личности и метод символической динамики для построения топологических марковских цепей социального прогнозирования.

## Весенний семестр 2016-17

1. Введение в индустриальную математику, проф. Головизнин В.М., 1 год
2. Дополнительные главы микро моделирования, проф. Богомолов С.В.
3. Вычислительные методы молекулярной динамики, проф. Г.Г.Еленин, 0,5 года
4. C#, .NET Framework, функциональное программирование в научных приложениях, доц. Терновский В.В., 1 год
5. Математические модели EDA., доц. Хапаев М.М. 0,5 года
6. Несамосопряжённые разностные схемы для уравнения теплопроводности и их устойчивость, доц. Н.И. Ионкин, доц. В.А.Морозова, 0,5 года
7. Математические модели в гуманитарных науках доц.Михайлов А.П., доц Шведовский В.А. 1 год
8. Модели возмущений в физике , Л.В. Дородницын, 0,5 года
9. Методы численного решения задач с подвижными границами, проф. Мажорова О.С., 0,5 года
- 10.Введение в теорию точных решений нелинейных уравнений и в теорию получения новых законов движения, В.В. Тихомиров.
- 11.Математические модели в гуманитарных науках, доцент В.А. Шведовский
- 12.Математическое моделирование нелинейных задач фотоники, профессор В.А., Трофимов, к.ф.-м.н. М.М.Логинова, к.ф.-м.н.. Т.М.Лысак
- 13.Функциональное программирование и алгоритмы, доцент Терновский В.В.

## Осенний семестр

1. Введение в индустриальную математику, проф. Головизнин В.М.
2. Современные методы численного решения нелинейных систем гиперболических уравнений, проф. Головизнин В.М.
3. Вычислительные методы газовой динамики, проф. Ю.П.Попов
4. Кинетические уравнения и метод частиц, проф. С.В.Богомолов
5. Избранные задачи классической и квантовой механики и вычислительные методы их решения, проф. Г.Г.Еленин
6. Линейный анализ пульсовых волн давления, проф. Соснин Н.В
7. Математические модели квазиодномерной гемодинамики, проф Мухин С.И.
8. Численные методы решения уравнений Шредингеровского типа, проф. В.А. Трофимов, кф-мн. М.М.Логинова, кф-мн. Т.М.Лысак
9. C#, .NET Framework, функциональное программирование в научных приложениях, доц. Терновский В.В.
10. Несамосопряжённые разностные схемы для уравнения теплопроводности и их устойчивость, доц. Н.И. Ионкин, доц. В.А.Морозова
11. Численные методы в математическом моделировании, д.ф.м.н. Савенкова Н.П.
12. Математические модели в гуманитарных науках, доц. Михайлов А.П., доц Шведовский В.А.