

# Кафедра Вычислительных технологий и моделирования

по учебному плану элективные курсы: 22.11.2017

1 семестр – нет,

2 семестр – 1 экзамен,

3 семестр – 1 экзамен,

4 семестр – 1 зачет

## Спецкурсы кафедры Осенний семестр 2017-2018

1. **Алгебра и геометрия тензоров, часть 1**, чл.-корр, д.ф.м.н., проф. Е.Е.Тыртышников
2. **Метод граничных интегральных уравнений, часть 1**, проф, д.ф.-м.н. Сетуха А.В.

## Весенний семестр 2017-2018

3. **Алгебра и геометрия тензоров, часть 2**, чл.-корр, д.ф.м.н., проф. Е.Е.Тыртышников
4. **Метод граничных интегральных уравнений, часть 2**, проф, д.ф.-м.н. Сетуха А.В.

## Осенний семестр 2016-17

**1. Математические модели в иммунологии и медицине** (mathematical models in immunology and medicine.) *(Полугодовой: Специальный курс по выбору студента. Осенний семестр. 2-й курс).* Лекторы 2016-2017 уч.года: д.ф.м.н., проф. Романюха А.А., к.ф.м.н. Санникова Т.Е.(ИВМ РАН).

Время и место проведения в осеннем семестре: четверг, 16-20-17-50, ауд. 589(каф ВТМ).

**Аннотация:** слушатели курса познакомятся с:

- математическими моделями, описывающими механизмы иммунного ответа и конкретного инфекционного возбудителя;
- методами оценки параметров моделей по экспериментальным данным;
- анализом механизмов неблагоприятных вариантов течения болезни, моделирование методов коррекции и лечения;
- построением индексов состояния пациента – показателей тяжести заболевания и активности защитных реакций.

**2. Алгебра и геометрия тензоров.** (Algebra and Geometry of Tensors.) *(Годовой: Специальный курс по выбору студента. Осенний семестр - часть 1, Весенний семестр - часть 2, 2-й курс).* Лектор 2016-2017 уч.года: чл.-корр, д.ф.м.н., проф. Е.Е.Тыртышников, Время и место проведения в осеннем семестре: понедельник, 18-00-19-30 (с10 октября).

**Аннотация.** Излагаются основные элементы коммутативной алгебры и алгебраической геометрии, необходимые для изучения канонических тензорных разложений.

### **3. Метод граничных интегральных уравнений.** (Boundary integral equation method).

(Годовой: *Специальный курс по выбору студента. Ориентирован на 2-й год обучения. Осенний семестр - часть 1, Весенний семестр - часть 2, 2-й курс*).

Лектор 2016-2017 уч.года: проф, д.ф.-м.н. Сетуха А.В.

Время и место проведения в осенний семестре: четверг, 16-20-17-50, ауд. 504, с 6 октября.

**Аннотация:** В курсе рассматриваются численные методы решения краевых задач, основанные на интегральных представлениях неизвестной функции. Рассматриваются вопросы сведения краевых задач к интегральным уравнениям, методы численного решения возникающих интегральных уравнений и дальнейшего построения приближенных решений краевых задач на основе их интегральных представлений. С учетом современных тенденций демонстрируется применение в краевых задачах как классических интегральных уравнений с обычными и абсолютно сходящимися интегралами, так и с сингулярными и гиперсингулярными интегралами.

## **Весенний семестр 2016-17**

**1. Алгебра и геометрия тензоров.** (Algebra and Geometry of Tensors.) (Годовой: *Специальный курс по выбору студента. Осенний семестр - часть 1, Весенний семестр - часть 2, 2-й курс*). Лектор 2016-2017 уч.года: чл.-корр, д.ф.м.н., проф. Е.Е.Тыртышников, Время и место проведения в осеннем семестре: понедельник, 18-00-19-30 (с10 октября).

**Аннотация.** Излагаются основные элементы коммутативной алгебры и алгебраической геометрии, необходимые для изучения канонических тензорных разложений.

**4. Математические модели в демографии и эпидемиологии** (Mathematical models in demography and epidemiology.) (Полугодовой: *Специальный курс по выбору студента. Весенний семестр. 1-2 курс*). Лекторы 2016-2017 уч.года: д.ф.м.н., проф. Романюха А.А., к.ф.м.н. Санникова Т.Е.(ИВМ РАН).

**Аннотация.** Курс познакомит слушателей с основными методами анализа структуры популяции и ее изменений во времени. Будут рассмотрены модели популяционного старения, SIR-модели распространения гриппа, туберкулеза и ВИЧ-инфекции. Слушатели познакомятся с форматами популяционных данных, предоставляемых Всемирной организацией здравоохранения и *Human Mortality Database*, а также с прикладными пакетами системы *R*, позволяющими эффективно анализировать эти данные и строить прогнозы.

**5. Многосеточные методы и методы декомпозиции области** (Multigrid methods and domain decomposition methods) - (Полугодовой: *Специальный курс по выбору студента. Весенний семестр. 1-2 курс*) Лектор 2016-2017 уч.года: проф., д.ф.м.н., Василевский Ю.В.

**Аннотация.** Курс лекций посвящен основам многосеточных методов и методов декомпозиции области и приложениям методов к эффективному численному решению задач математической физики. В курсе рассматриваются геометрический

многосеточный метод, включая V-цикл, W-цикл и ВРХ-переобуславливатель, методы декомпозиции типа Неймана-Дирихле, Шварца и интерфейсные переобуславливатели.

**6. : Математические модели параллельных вычислений.** (Parallel computations mathematical models) (Полугодовой: Специальный курс по выбору студента. Весенний семестр. 1-2 курс) Лектор 2016-2017 уч.года: Фролов А.В., (к.ф.-м.н., доцент, ст.н.с. ИВМ РАН)

*Аннотация:* Семестровый курс основан на теоретических работах академика В.В.Воеводина (1934-2007) и его последователей. В частности, на излагаемых в курсе моделях основана система параллельного анализа программ V-Ray (её разные версии в 1989-2000г.). В курсе излагаются математические основы формализации распараллеливания существующих последовательных программ, в особенности из т.н. линейного класса. Затронуты разные аспекты распараллеливания - как распределение заданий, так и распределение данных и минимизация обменных процессов.