

Кафедра Вычислительных технологий и моделирования

по учебному плану элективные курсы: **21.02.2024**

1 семестр - нет, 2 семестр - экзамен, 3 семестр - экзамен, 4 семестр - зачет

Весенний семестр 2024-2025 г.

1. Алгебра и геометрия тензоров, Тыртышников Е.Е., каф. ВТМ.
2. Интегральные уравнения в прикладных задачах, Сетуха А. В., каф. ВТМ.
3. Методы численного анализа для исследования в прикладных задачах, Замарашкин Н.Л. / Матвеев С.А., каф. ВТМ.
4. Математические модели в демографии и эпидемиологии, Романюха А.А. / Санникова Т.Е., каф. ВТМ.

Список элективных курсов для магистров 2024 г. осень

1. Метод граничных интегральных уравнений, Сетуха А. В., каф. ВТМ.
2. Методы численного анализа для исследования в прикладных задачах, Замарашкин Н.Л./Лебедева О. С., каф. ВТМ.
3. Анализ на многообразиях , Богатырев А.Б., Смирнов М.С., каф. ВТМ.
4. Поля, кольца, идеалы, Тыртышников Е. Е., каф. ВТМ.
5. Теория потенциала, Сетуха А. В., каф. ВТМ.

Список элективных курсов для магистров 2023 г. осень

1. Алгебра и геометрия тензоров, Тыртышников Е.Е., каф. ВТМ.
2. Метод граничных интегральных уравнений, Сетуха А. В., каф. ВТМ.
3. Методы численного анализа для исследования в прикладных задачах, Замарашкин Н.Л., Лебедева О. С., каф. ВТМ.
4. Анализ на многообразиях , Богатырев А.Б., Смирнов М.С., каф. ВТМ.
5. Поля, кольца, идеалы, Тыртышников Е. Е., каф. ВТМ.
6. Теория потенциала, Сетуха А. В., каф. ВТМ.

Список элективных курсов для магистров 2023 г. весна

1. Основы и некоторые приложения теории меры, лектор Богатырев А.Б., Смирнов М.С., каф. ВТМ.
2. Алгебра и геометрия тензоров, лектор Тыртышников Е.Е., каф. ВТМ.
3. Метод граничных интегральных уравнений, лектор Сетуха А.В., каф. ВТМ.
4. Методы численного анализа для исследования в прикладных задачах, лектор Замарашкин Н.Л., Матвеев С.А., каф. ВТМ.

Список элективных курсов для магистров 2022 г. весна

1. Алгебра и геометрия тензоров. Algebra and Geometry of Tensors.
Годовой элективный курс. Осенний семестр - часть 1, Весенний семестр - часть 2.
Для магистров. Лектор 2021-2022 уч .года, акад, д.ф.м.н., проф. Е.Е.Тыртышников, Время проведения:
Аннотация: Излагаются основные элементы коммутативной алгебры и алгебраической геометрии, необходимые для изучения канонических тензорных разложений.
2. Метод граничных интегральных уравнений. Boundary integral equation method.
Годовой элективный курс. Осенний семестр - часть 1, весенний семестр - часть 2. Для магистров.
Лектор 2021-2022 уч.года проф, д.ф.-м.н. Сетуха А.В.
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.

3. Методы численного анализа для исследования в прикладных задачах. *Methods of numerical analysis for studies of applied problems.*

Годовой элективный курс. Осенний семестр - часть 1, весенний семестр - часть 2. Для магистров.

Руководители курса на 2021-2022 уч. год доц. Замарашкин Н.Л., к.ф.м.н. Бочев М.А.

Аннотация: В рамках спецкурса будет проведен обзор современных результатов в области использования методов численного анализа при решении актуальных прикладных задач. В частности, будут даны примеры использования тензорных и матричных методов для решения задач оптимизации в телекоммуникациях.

4. Математические модели в демографии и эпидемиологии. *Mathematical models in demography and epidemiology.*

(Специальный курс по выбору студента. Весенний семестр. Для магистров). Лекторы 2021-2022 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 курс по выбору студента. Весенний семестр. Для магистров Лектор 2021-2022 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.

Список элективных спецкурсов для магистров 2021 г. осень

1. Алгебра и геометрия тензоров (ВТМ). Лектор – Тыртышников Е.Е.
2. Метод граничных и интегральных уравнений (ВТМ). Лектор – Сетуха А.В.
3. Методы численного анализа для исследования в прикладных задачах (ВТМ). Лекторы – Замарашкин Н.Л., Бочев М.А.

Список элективных спецкурсов для магистров 2021 г. весна

1. Алгебра и геометрия тензоров. *Algebra and Geometry of Tensors.*

Годовой элективный курс. Осенний семестр - часть 1, Весенний семестр - часть 2.

Для магистров. Лектор 2020-2021 уч. года, акад, д.ф.м.н., проф. Е.Е.Тыртышников.

2. Метод граничных интегральных уравнений. *Boundary integral equation method.*

Годовой элективный курс. Осенний семестр - часть 1, Весенний семестр - часть 2. Для магистров. Лектор 2020-2021 уч.года проф, д.ф.-м.н. Сетуха А.В.

3. Методы численного анализа для исследования в прикладных задачах *Methods of numerical analysis for studies of applied problems.*

Годовой элективный курс. Осенний семестр - часть 1, Весенний семестр - часть 2. Для магистров. Руководители курса на 2020-2021 уч. год доц. Замарашкин Н.Л., к.ф.м.н. Бочев М.А.

4. Математические модели в демографии и эпидемиологии. Mathematical models in demography and epidemiology.

(Полугодовой: Специальный курс по выбору студента. Весенний семестр. Для магистров). Лекторы 2020-2021 уч.года: д.ф.м.н., проф. Романюха А.А., к.ф.м.н. Санникова Т.Е., (ИВМ РАН).

5. Математическое моделирование геофизической турбулентности. (Mathematical modeling of geophysical turbulence).

Полугодовой специальный курс по выбору студента. Для магистров. Руководитель курса на 2020-2021 уч год чл.корр Лыкосов В.Н.

Аннотация: Данный спецкурс посвящен изложению основ математического моделирования процессов, определяющих геофизическую (в атмосфере и океане) турбулентность, которая в задачах теории климата и прогноза погоды рассматривается в настоящее время как составляющая, обусловленная движениями подсеточных масштабов и не разрешаемая явно крупномасштабными моделями.

6. Многосеточные методы и методы декомпозиции области (Multigrid methods and domain decomposition methods)

Осенний семестр 2019-2020

1. Алгебра и геометрия тензоров. (Algebra and Geometry of Tensors.) (Годовой: Элективный курс. Осенний семестр - часть 1, Весенний семестр - часть 2. Для магистров).

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

2. Метод граничных интегральных уравнений. (Boundary integral equation method).

(Годовой: Элективный курс. Осенний семестр - часть 1, Весенний семестр - часть 2. Для магистров). Лектор 2019-2020 уч.года: проф, д.ф.-м.н. Сетуха А.В.

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.

2. Методы численного анализа для исследования в прикладных задачах (Methods of numerical analysis for studies of applied problems). (Годовой. Элективный курс. Осенний семестр - часть 1, Весенний семестр - часть 2. Для магистров.) Руководители курса на 2019-2020 уч. год доц. Замарашкин Н.Л. , к.ф.м.н. Бочев М.А.

Аннотация: В рамках спецкурса будет проведен обзор современных результатов в области использования методов численного анализа при решении актуальных прикладных задач. В частности, будут даны примеры использования тензорных и матричных методов для решения задач оптимизации в телекоммуникациях.