

**Предварительная научная программа**  
**XV Международной научно-технической конференции «Аналитические и численные**  
**методы моделирования естественно-научных и социальных проблем»**

**1 ДЕКАБРЯ 2020 г.**

Заезд участников конференции

**9.00-14.00.** Регистрация участников.

Г. Пенза, ул. Красная, д. 40, 1 корпус ПГУ, 1 этаж, а. 1-101.

**14.00-16.00.** Торжественное открытие конференции, пленарное заседание.  
(конференц-зал, 1 корпус ПГУ, 2 этаж, а. 1-208)

**16.00-17.00.** Экскурсия по информационно-выставочному центру ПГУ.  
(1 корпус ПГУ, 1 этаж, а. 1-101)

**2 ДЕКАБРЯ 2020 г.**

**10.00-13.00.** Пленарные заседания

**13.00-14.00.** Перерыв на обед

**14.00-17.00.** Работа секций

**3 ДЕКАБРЯ 2020 г.**

**10.00-13.00.** Пленарные заседания

**13.00-14.00.** Перерыв на обед

**14.00-16.00.** Работа секций.

**16.00-17.00.** Круглый стол: «Математика в современном мире».

**17.00.** Культурная программа

**4 ДЕКАБРЯ 2020 г.**

**10.00-12.00.** Пленарные заседания.

**12.00-13.00.** Выставка научной и учебно-методической литературы по тематике конференции, опубликованной в ПГУ, и трудов участников конференции.  
(8 корпус, а. 8-706)

**13.00-14.00.** Перерыв на обед.

**14.00-17.00.** Подведение итогов работы секций. Торжественное закрытие конференции.  
Отъезд участников конференции.

**1 ДЕКАБРЯ 2020 г.**

## **ЗАЕЗД УЧАСТНИКОВ КОНФЕРЕНЦИИ**

### **9.00-14.00. РЕГИСТРАЦИЯ УЧАСТНИКОВ.**

(г. Пенза, ул. Красная, д. 40, 1 корпус ПГУ, 1 этаж, а. 1-101).

### **14.00-14.30. ТОРЖЕСТВЕННОЕ ОТКРЫТИЕ КОНФЕРЕНЦИИ, ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ.**

(конференц-зал, 1 корпус ПГУ, 2 этаж, а. 1-208)

*(Продолжительность приветственного обращения к участникам конференции – 3 минуты).*

*Краткое описание:* На торжественном открытии конференции с приветственными обращениями к участникам выступят ректор Пензенского государственного университета А.Д. Гуляков, проректор по науке и инновациям С.М. Васин, директор политехнического института Г.В. Козлов, декан факультета вычислительной техники Л.Р. Фионова, председатель программного комитета И.В. Бойков.

### **14.30-16.00. ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ.**

(конференц-зал, 1 корпус ПГУ, 2 этаж, а. 1-208)

*(Продолжительность пленарного доклада 40 минут).*

**Мартышко Петр Сергеевич** (д.ф.-м.н., член-корреспондент РАН, Институт геофизики Уральского отделения РАН), **Ладовский Игорь Викторович**, **Бызов Денис Дмитриевич**, **Черноскутов Александр Игоревич**.

*О решении прямой задачи гравиметрии в криволинейных и декартовых координатах: эллипсоид Красовского и «плоская» модель.*

(доклад подготовлен по результатам проектов РФФИ 17-05-00916. 20-05-00230).

**Вельмисов Петр Александрович** (д.ф.-м.н., проф., Лауреат премии Правительства РФ в области образования, Ульяновский государственный технический университет),

**Тамарова Юлия Александровна**,

**Покладова Юлия Валерьевна** (к.ф.-м.н., доцент., Ульяновский государственный технический университет),

**Тамарова Юлия Александровна** (к.ф.-м.н., доцент., Ульяновский государственный технический университет)

*Математическое моделирование в задачах динамики и устойчивости деформируемых элементов одного класса аэроупругих систем.*

(доклад подготовлен по результатам проектов РФФИ №18-41-730015, №19-41-730006).

**2 ДЕКАБРЯ 2020 Г.**

### **10.00-13.00. ПЛЕНАРНЫЕ ЗАСЕДАНИЯ**

(конференц-зал, 1 корпус ПГУ, 2 этаж, а. 1-208)

**Головашкин Дмитрий Львович** (д.ф.-м.н., доцент, Государственная премия Российской Федерации 2003 года для молодых ученых за выдающиеся работы в области науки и техники, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П.Королева), Яблокова Людмила Вениаминовна.

*Построение блочных алгоритмов решения сеточных уравнений неявных разностных схем на основе метода Якоби.*

(доклад подготовлен по результатам проекта РФФИ №19-07-00423 А «Разработка и программная реализация блочных алгоритмов для моделирования распространения электромагнитного излучения»).

**Сидоров Денис Николаевич** (д.ф.-м.н., проф., профессор РАН, ИСЭМ СО РАН).

Нелинейные динамические модели для ветроэнергетики: прогнозирование и управление накопителями.

(доклад подготовлен по результатам проекта РФФИ 119-58-53011).

**Голубятников Владимир Петрович** (д.ф.-м.н., проф., Новосибирский государственный университет).

*Периодические траектории и инвариантные поверхности в моделях генных сетей.*

(доклад подготовлен по результатам проекта РФФИ 18-01-00057).

**Шорохов Алексей Владимирович** (д.ф.-м.н., проф., Мордовский государственный университет),

**Семенов Михаил Борисович** (д.ф.-м.н., профессор, Пензенский государственный университет),

**Кревчик Владимир Дмитриевич** (д.ф.-м.н., профессор, заслуженный деятель науки РФ, Пензенский государственный университет),

Журина Ангелина Евгеньевна (студентка бакалавриата гр. 17ПФ1),

**Семенов Иван Михайлович** (студент бакалавриата, Пензенский государственный университет).

*Сравнительный анализ особенностей двумерных бифуркаций при диссипативном туннелировании электронов в массивах  $Au$  наночастиц.*

(доклад подготовлен по результатам регионального гранта РФФИ 18-42-130007 р\_а, RFBR (project no. 18-42-130007 р\_а), Электрическая стабильность карбида кремния с естественной сверхрешеткой в связи с проблемой генерации терагерцевого излучения).

**13.00-14.00. ПЕРЕРЫВ НА ОБЕД.**

**14.00-17.00. РАБОТА СЕКЦИЙ.**

*(Продолжительность секционного доклада не более 10 минут).*

**3 ДЕКАБРЯ 2020 Г.**

## **10.00-13.00. ПЛЕНАРНЫЕ ЗАСЕДАНИЯ**

(конференц-зал, 1 корпус ПГУ, 2 этаж, а. 1-208)

**Смирнов Юрий Геннадиевич** (д.ф.-м.н., профессор, Пензенский государственный университет), **Цупак Алексей Александрович** (к.ф.-м.н., доцент, Пензенский государственный университет),

*Конечномерные обратные задачи в электродинамике.*

(работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ 18-01-00219 А).

**Аверин Игорь Александрович** (д.т.н., профессор, Пензенский государственный университет), **Карманов Андрей Андреевич**, **Пронин Игорь Александрович**, **Якушова Надежда Дмитриевна**, **Сигаев Александр Петрович.**

*Модель процесса плазменной обработки поверхности наноструктур на основе оксида олова.*

(доклад подготовлен по результатам проекта РФФИ №19-08-00924).

**Горбаченко Владимир Иванович** (д.т.н., профессор, Пензенский государственный университет), **Стенькин Дмитрий Александрович.** (аспирант, Пензенский государственный университет),

*Обучение сетей радиальных базисных функций при решении краевых задач для составных сред.*

(доклад подготовлен по результатам проекта РФФИ 16-08-00906 «Обучение сетей радиальных базисных функций при построении моделей процессов в сложных технических системах»).

**Мартынов Сергей Иванович** (д.ф.-м.н., проф., Югорский университет).

Моделирование динамики частиц в неоднородно нагретой намагничивающейся или поляризующейся жидкости.

(доклад подготовлен по результатам проекта РФФИ №18-41-860002 р\_а «Моделирование динамики самодвижущихся агрегатов частиц в вязкой жидкости во внешних полях»).

**4 ДЕКАБРЯ 2020 Г.**

## **10.00-12.00. ПЛЕНАРНЫЕ ЗАСЕДАНИЯ.**

**Faydaoglu Serife.** (Phd. Izmir University. Turkey).

*Homotopy Method in the Applied Mathematics.*

**Саникидзе Джемал Гуриевич** (д.ф.-м.н., профессор, Институт вычислительной математики АН Грузии).

*Вычисление сингулярных интегралов по интерполяционным квадратурным формулам.*

**Бойков Илья Владимирович** (д.ф.-м.н., профессор).

*Аналитические и численные методы решения гиперсингулярных интегральных уравнений – теория и приложения.*

(доклад по результатам проекта РФФИ-16-01-00594).

**12.00-13.00. ВЫСТАВКА НАУЧНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ПО ТЕМАТИКЕ КОНФЕРЕНЦИИ, ОПУБЛИКОВАННОЙ В ПГУ, И ТРУДОВ УЧАСТНИКОВ КОНФЕРЕНЦИИ**

(8 корпус, а. 8-706)

**13.00-14.00. ПЕРЕРЫВ НА ОБЕД.**

**14.00-17.00. ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ РАБОТЫ СЕКЦИЙ. ТОРЖЕСТВЕННОЕ ЗАКРЫТИЕ КОНФЕРЕНЦИИ. ОТЪЕЗД УЧАСТНИКОВ КОНФЕРЕНЦИИ.**

.....

**Работа секций**

**Секция «Уравнения математической физики».**

**Председатель секции – Смирнов Юрий Геннадиевич**, д.ф.-м.н., профессор. Пензенский государственный университет.

Краткое описание секции: представлены работы по аналитическим и численным методам решения гиперсингулярных интегральных уравнений, по приближенным методам решения обратных коэффициентных задач (в различной постановке) для эллиптических, параболических и гиперболических уравнений. Исследована вторым методом Ляпунова устойчивость ряда уравнений в частных производных, моделирующих задачи аэродинамики.

Ожидаемое число участников дискуссии – 20 человек.

Основные доклады–

**1. Шаманаев Павел Анатольевич** (к.ф.-м.н., доцент, Мордовский государственный университет) Ветвление периодических решений уравнения Дуффинга.

**2. Анкилов Андрей Владимирович** (к.ф.-м.н., доцент, Ульяновский государственный технический университет),

**Вельмисов Петр Александрович** (д.ф.-м.н., профессор, Ульяновский государственный технический университет).

Исследование динамической устойчивости упругих элементов вибрационных устройств (работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ и Ульяновской области, проект №18-41-730015).

3. **Вельмисов Петр Александрович** (д.ф.-м.н., профессор, Ульяновский государственный технический университет),

**Мизхер Усама Джавад** (аспирант, Ульяновский государственный технический университет)

Асимптотическое исследование процессов тепломассопереноса в вязких жидкостях (работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ и Ульяновской области, проект №18-41-730015).

4. **Киреев Сергей Владимирович** (к.ф.-м.н., доцент, Ульяновский государственный технический университет) Бифуркационные формы потери упругой устойчивости в некоторых задачах о дивергенции аэроупругих конструкций (работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ и Ульяновской области, проект №18-41-730015).

5. **Маценко Петр Константинович** (к.ф.-м.н., доцент, Ульяновский государственный технический университет) Спектр краевой задачи, порожденной функционально-дифференциальным уравнением второго порядка и распадающимися краевыми условиями (работа выполнена при финансовой поддержке грантов РФФИ и Ульяновской области, проекты №18-41-730015, №19-41-730006).

6. **Бойков Илья Владимирович** (д.ф.-м.н., профессор. Пензенский государственный университет),

**Рязанцев Владимир Андреевич** (к.т.н., доцент, Пензенский государственный университет), Обратные коэффициентные задачи для параболических уравнений. (доклад подготовлен по результатам проекта РФФИ – 16-01-00594)

7. **Бойков Илья Владимирович** (д.ф.-м.н., профессор. Пензенский государственный университет),

**Рязанцев Владимир Андреевич** (к.т.н., доцент, Пензенский государственный университет), Обратные коэффициентные задачи для гиперболических уравнений. (доклад подготовлен по результатам проекта РФФИ – 16-01-00594).

8. **Бойков Илья Владимирович** (д.ф.-м.н., профессор. Пензенский государственный университет),

**Рязанцев Владимир Андреевич** (к.т.н., доцент, Пензенский государственный университет), Устойчивость решений систем параболических и гиперболических уравнений. (доклад подготовлен по результатам проекта РФФИ – 16-01-00594).

9. **Бойкова Алла Ильинична** (к.ф.-м.н., доцент, Пензенский государственный университет), Приближенное решение одного класса гиперсингулярных интегральных уравнений (доклад подготовлен по результатам проекта РФФИ – 16-01-00594)

## **Секция «Теория приближения и кубатурные формулы».**

**Председатель секции – Макарычев Петр Петрович**, д.т.н., профессор. Пензенский государственный университет.

Краткое описание секции: построены асимптотически оптимальные по порядку методы аппроксимации ряда классов функций с особенностями; методы вычисления сингулярных и гиперсингулярных интегралов; вычислены поперечники и  $\epsilon$ -энтропия ряда компактов; даны приложения оптимальных алгоритмов к аппроксимации волновых полей.

Ожидаемое число участников дискуссии – 15 человек.

### **Основные доклады–**

1. **Руднев Владимир Александрович** (д.ф.-м.н., доцент, С.-Петербургский госуниверситет),

**Корнев А.А.** (магистрант, С.-Петербургский госуниверситет),

Оптимальная сплайн-аппроксимация волновых функций атомов.

(доклад подготовлен по результатам проекта РФФИ – 18-02-00492)

2. **Макарычев Петр Петрович** (д.т.н., профессор. Пензенский государственный университет.)

Модель множественной нелинейной регрессии на основе

естественных интерполяционных сплайнов. (д.т.н., профессор. Пензенский государственный университет).

3. **Хубежты Шалва Соломонович** (д.ф.-м.н., профессор, Южный математический институт) Приближенные методы вычисления гиперсингулярных интегралов на классах функций с весами.

4. **Носков Михаил Валерьянович** (д.ф.-м.н., профессор, Сибирский федеральный университет) Кубатурные формулы Гаусса в  $n$ -мерных пространствах.

5. **Бойков Илья Владимирович** (д.ф.-м.н., профессор. Пензенский государственный университет),

**Рязанцев Владимир Андреевич** (к.т.н., доцент, Пензенский государственный университет), Оптимальные методы аппроксимации тепловых полей

(доклад подготовлен по результатам проекта РФФИ – 16-01-00594).

**6. Захарова Юлия Фридриховна** (к.ф.-м.н., доцент, Пензенский государственный университет), Оптимальные методы вычисления многомерных гиперсингулярных интегральных уравнений.

**7. Тимошенко Константин Андреевич** (бакалавр, Пензенский государственный университет), **Тында Александр Николаевич** (к.ф.-м.н., доцент, Пензенский государственный университет),

Оптимальные методы вычисления слабосингулярных интегралов

**Секция «Численные методы».**

**Председатель секции – Жалнин Руслан Викторович**, к.ф.-м.н., доцент. Мордовский государственный университет.

Краткое описание секции: представлены работы по построению и обоснованию разрывного метода Галеркина, по применению метода Галеркина при исследовании физических и технологических процессов; по применению численных методов при исследовании химических процессов. Построены и обоснованы численные методы решения нелинейных вырожденных сингулярных интегральных уравнений, моделирующих амплитудно-фазовую проблему. Построены численные методы в теории ветвления. Построены и обоснованы численные методы решения ряда нелинейных задач газовой динамики.

Ожидаемое число участников дискуссии – 30 человек.

**Основные доклады–**

1. **Жалнин Руслан Викторович**, (к.ф.-м.н., доцент. Мордовский государственный университет.) Реализация RANS-моделей турбулентности с использованием разрывного метода Галеркина на динамических локально-адаптируемых сетках.

Грант РФФИ №18-41-130001 p\_a "Исследование метода Галеркина с разрывными базисными функциями на динамических локально измельчающихся иерархических сетках"

2. **Пескова Елизавета Евгеньевна** (к.ф.-м.н., доцент. Мордовский государственный университет.) Моделирование химически реагирующих течений смеси газов разрывным методом Галеркина на динамических локально-адаптируемых сетках.

Грант РФФИ №18-41-130001 p\_a "Исследование метода Галеркина с разрывными базисными функциями на динамических локально измельчающихся иерархических сетках"



3. **Кулягин Андрей Иванович** (аспирант. Мордовский государственный университет.) Моделирование турбулентных течений в программном комплексе CHARM\_3D

Грант РФФИ №18-41-130001 р\_а "Исследование метода Галеркина с разрывными базисными функциями на динамических локально измельчающихся иерархических сетках"

4. **Бирюкова Елена Сергеевна** (студентка. Мордовский государственный университет.),

**Пескова Елизавета Евгеньевна** (к.ф.-м.н., доцент. Мордовский государственный университет.),

**Язовцева Ольга Сергеевна** (к.ф.-м.н., доцент. Мордовский государственный университет.).

Исследование неизотермических реакций численными методами высокого порядка точности

Грант РФФИ №18-41-130001 р\_а "Исследование метода Галеркина с разрывными базисными функциями на динамических локально измельчающихся иерархических сетках"

6. **Шаманаев Павел Анатольевич** (к.ф.-м.н., доцент. Мордовский государственный университет.),

**Прохоров Сергей Александрович** (аспирант. Мордовский государственный университет.),

Реализация метода Ляпунова-Шмидта решения систем линейных алгебраических уравнений с малым параметром в среде Maple.

6. **Масягин Виктор Федорович** (к.ф.-м.н., доцент. Мордовский государственный университет.) Разработка неявной схемы разрывного метода Галеркина на локально адаптивных сетках для решения задач газовой динамики с использованием GPU

Грант РФФИ №18-41-130001 р\_а "Исследование метода Галеркина с разрывными базисными функциями на динамических локально измельчающихся иерархических сетках"

7. **Молгачев Алексей Анатольевич** (к.ф.-м.н., доцент, Ульяновский государственный технический университет) Об одном численном методе интегрирования нелинейных дифференциальных уравнений газовой динамики (работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ и Ульяновской области, проект №18-41-730015).

8. **Сизиков Валерий Сергеевич** (д.т.н., профессор, Университет ИТМО, С.-Петербург), **Александрова Анастасия Александровна** (аспирант, Университет ИТМО, С.-Петербург)

Решение системы линейно-нелинейных уравнений и применение к задаче восстановления дискретных спектров.

### **Секция «Математические модели в физике и технологиях».**

**Председатель секции – Кривчик Владимир Дмитриевич**, д.ф.-м.н., профессор.  
Пензенский государственный университет.

Краткое описание секции: работы, представленные на этой секции можно отнести к нескольким циклам. В цикле работ по гравиметрии изложены результаты по решению обратных контактных задач гравиразведки для логарифмического и ньютоновского потенциалов в принципиально новой постановке (одновременное восстановление глубины залегания возмущающего тела, его плотности и уравнения поверхности), по решению задачи гравиметрии на эллипсоиде Красовского (модель близкая к реальной Земле), по решению проблемы трансформации геофизических полей на 3D поверхностях. Рассмотрены обратные задачи магнитометрии. Исследованы проблемы определения геофизических характеристик возмущающих тел по данным гравиразведки и магниторазведки. Построены модели, объединяющие уравнения гравиметрии и магниторазведки.

В цикле работ по дифракции представлены новые численные методы исследования распространения электромагнитного излучения в различных средах и даны их обоснования. Ряд докладов посвящен решению спектральной проблемы в нелинейной постановке. Ряд работ посвящен вопросам обработки информации и восстановлению входных сигналов в информационно-измерительных системах.

Большой цикл работ посвящен численному моделированию электрических вибраторов и фрактальных антенн методами гиперсингулярных интегральных уравнений.

Ожидаемое число участников дискуссии – 30 человек.

### **Основные доклады–**

1. **Губайдуллин Ирек Марсович** (д.ф.-м.н, профессор, Уфимский государственный

нефтяной технический университет, Институт нефтехимии и катализа УФИЦ РАН)

**Язовцева Ольга Сергеевна** (к.ф.-м.н., доцент. Мордовский государственный университет.), "Исследование усредненной модели окислительной регенерации закоксованного катализатора"

2. **Мясникова Нина Владимировна** (д.т.н., профессор. Пензенский государственный университет.)

**Лысова Наталья Владимировна** (инженер. Пензенский государственный университет.)

#### ОБРАБОТКА СИГНАЛОВ В АСУТП НА ОСНОВЕ МНОГОМОДАЛЬНОЙ МОДЕЛИ ПРОЦЕССА

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 19-38-90186 «Применение современных методов цифровой обработки информации в автоматизированных системах управления»

3. **Бождай Александр Сергеевич** (д.т.н., профессор. Пензенский государственный университет.), **Евсеева Юлия Игоревна** (к.т.н., доцент. Пензенский государственный университет.), **Гудков Алексей Анатольевич** (к.т.н., доцент.. Пензенский государственный университет.).

Самоадаптация программных систем на основе методов интеллектуального анализа данных на машинного обучения. Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 18-07-00408".

4. **Муфтахов Ильдар Ринатович** (к.ф.-м.н., доцент. ИСЭМ СО РАН).

Математические модели накопителей энергии в интегрированных энергетических системах»

Грант РФФИ 20-48-383004 Интеллектуальные интегрированные энергетические системы с возобновляемыми источниками и накопителями энергии: создание методологии функционирования и развития на основе нелинейных динамических моделей

5. **Мартынова Валерия Юрьевна** (к.ф.-м.н.. Пензенский государственный университет.) Исследование спектра поверхностных волн открытого волновода прямоугольного сечения.

Исследование поддержано грантом РФФИ 20-31-70010 Стабильность.

6. **Смолькин Евгений Юрьевич** (к.ф.-м.н.. Пензенский государственный университет.), **Лапич Александр Олегович** (аспирант. Пензенский государственный университет.), Численное исследование задачи о вытекающих TE волнах многослойного волновода кругового сечения

(Работа написана при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта (№ 20-31-70010))

7. **Смолькин Евгений Юрьевич** (к.ф.-м.н.. Пензенский государственный университет.), **Снегур Максим Олегович** (аспирант. Пензенский государственный университет.), Численное исследование задачи о вытекающих волнах анизотропного

волновода (Работа написана при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта (№ 20-31-70010))

8. **Анкилов Андрей Владимирович** (к.ф.-м.н., доцент, Ульяновский государственный технический университет), **Вельмисов Петр Александрович** (д.ф.-м.н., профессор, Ульяновский государственный технический университет), Исследование динамической устойчивости упругих элементов вибрационных устройств. Выполнена при финансовой поддержке РФФИ и Ульяновской области (проекты №18-41-730015, №19-41-730006).

9. **Кильдибаева Гульназ Ринатовна** ( студентка. Стерлитамакский филиал Башкирского государственного университета Редукция кинетических схем сложных химических реакций на основе теории графов

**Секция «Математические модели экономики, экологии, демографии, социальных наук».**

**Председатель секции – Бершадский Александр Моисеевич**, д.т.н., профессор. Пензенский государственный университет.

Краткое описание секции: представлены доклады посвященные исследованию математических моделей иммунологии и медицины; обобщенным моделям экономики; эпидемиологическим моделям. Ряд докладов посвящен вопросам цифровой экономики.

Ожидаемое число участников дискуссии – 20 человек.

Основные доклады–

1. **Бершадский Александр Моисеевич**, (д.т.н., профессор. Пензенский государственный университет),

**Евсеева Юлия Игоревна** (к.т.н. Пензенский государственный университет),

Принципы программной самоадаптации в системе комплексного анализа медицинских данных в сфере психиатрии. Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 18-07-00408".

2. **Голубятников Владимир Петрович** (д.ф.-м.н., профессор. Сибирский федеральный университет),

Периодические траектории и инвариантные поверхности в моделях генных сетей.

(доклад подготовлен по результатам проекта РФФИ 18-01-00057).

3. **Бойков Илья Владимирович** (д.ф.-м.н., профессор. Пензенский государственный университет), **Захарова Юлия Фридриховна** (к.ф.-м.н., доцент, Пензенский государственный университет), **Дмитриева Алла Аркадьевна** (старший преподаватель, Пензенский государственный университет)

Устойчивость математических моделей иммунологии

4. **Захарова Юлия Фридриховна** (к.ф.-м.н., доцент, Пензенский государственный университет), **Дмитриева Алла Аркадьевна** (старший преподаватель, Пензенский государственный университет)

Исследование математических моделей эпидемиологии

### **Секция «Математические модели в нанотехнике и нанобиологии».**

**Председатель секции – Аверин Игорь Александрович**, д.т.н., профессор. Пензенский государственный университет.

Краткое описание секции: ряд докладов посвящен построению численных методов исследования математических моделей магнитных и графеновых наноструктур. В качестве математического аппарата выступает метод автономных блоков.

Исследуются вопросы изучения оптических антенн и дифракция на плазмонных антеннах. Рассмотрены вопросы моделирования структуры примесных кластеров в различных минералах. Построен численный метод моделирования эволюции поверхностей в твердых телах.

Ожидаемое число участников дискуссии – 20 человек.

### **Основные доклады–**

1. **Макеева Галина Степановна** (д.ф.-м.н., профессор. Пензенский государственный университет), **Голованов Олег Александрович** (д.ф.-м.н., профессор)

Математические модели магнитных и графеновых наноструктур на основе автономных блоков с каналами Флоке в нанотехнике СВЧ и ТГц диапазонов.

Номер проекта РФФИ 12-02-97025 Вид конкурса р\_поволжье\_a - Региональный конкурс ПОВОЛЖЬЕ 2012- 2014

2 **Лерер Александр Михайлович** (д.ф.-м.н., профессор. Южный федеральный университет), **Макеева Галина Степановна** (д.ф.-м.н., профессор. Пензенский государственный университет), **Черепанов О.И.** (аспирант. Южный федеральный университет),

Дифракция на плазмонных, в том числе графеновых, оптических антеннах. Базовая часть госзадания 2017-2019 Минобрнауки «Разработка электродинамических моделей, экспериментально-теоретические исследования микро- и нановолноводных структур, предназначенных для формирования, фокусировки и преобразования рентгеновского и оптического излучения» Министерский номер 3.5398.2017/БЧ. Рук. Лерер А.М.

3. **Бойков Илья Владимирович** (д.ф.-м.н., профессор. Пензенский государственный университет),

**Рязанцев Владимир Андреевич** (к.т.н., доцент, Пензенский государственный университет),

**Рассадин Александр Эдуардович** (к.ф.-м.н. Нижегородское математическое общество)

О численном моделировании поверхности твердого тела.

Выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект № 18-08-01356-а.).

4. **Айкашев Павел Владимирович** (магистрант. Пензенский государственный университет), Применение гиперсингулярных интегральных уравнений при моделировании плазменных антенн.

### **Секция «Нейроматематика и нейрокомпьютеры».**

**Председатель секции – Горбаченко Владимир Иванович**, д.т.н., профессор. Пензенский государственный университет.

Краткое описание секции: на секции доложены работы, посвященные построению новых методов решения прямых и обратных задач математической физики на нейронных сетях;

вопросам устойчивости искусственных нейронных сетей при разрывных функциях активации; применению нейронных сетей к вопросам защиты информации.

Ожидаемое число участников дискуссии – 20 человек.

## **Основные доклады–**

1. **Горбаченко Владимир Иванович** (д.т.н., профессор. Пензенский государственный университет.),

**Стенькин Дмитрий Александрович** (аспирант, Пензенский государственный университет)

Обучение сетей радиальных базисных функций при решении спектральной проблемы для интегральных операторов .

грант: РФФИ 16 08 00906 "Обучение сетей радиальных базисных функций при построении моделей процессов в сложных технических системах".

2. **Стенькин Дмитрий Александрович** (аспирант, Пензенский государственный университет), **Горбаченко Владимир Иванович** (д.т.н., профессор. Пензенский государственный университет.)

Применение сетей радиальных базисных функций для решения обратных краевых задач математической физики

грант: РФФИ 16 08 00906 "Обучение сетей радиальных базисных функций при построении моделей процессов в сложных технических системах".

3. **Савенков Константин Евгеньевич** (аспирант, Пензенский государственный университет),

Глубокие нейронные сети для работы с табличными данными.

4. **Захарова Юлия Фридриховна** (к.ф.-м.н., доцент. Пензенский государственный университет.),

**Краснухина Ксения Александровна** (магистр. Пензенский государственный университет.)

Построение 3D-моделей при помощи нейронной сети

5. **Бойков Илья Владимирович** (д.ф.-м.н., профессор. Пензенский государственный университет), **Руднев Владимир Александрович** (д.ф.-м.н., доцент, С-Петербургский государственный университет), **Бойкова Алла Ильинична** (к.ф.-м.н., доцент, Пензенский государственный университет),

Решение задач математической физики на нейронных сетях Хопфилда. (доклад подготовлен по результатам проекта РФФИ – 16-01-00594).

## **Секция «Информационные технологии в образовании».**

**Председатель секции – Фионова Людмила Римовна**, д.т.н., профессор. Пензенский государственный университет.

Краткое описание секции: описаны различные технологии представления учебного материала по математике и физике школьникам и студентам колледжей и университетам. Особое внимание уделяется обсуждению вопроса о месте дистанционного обучения при обучении математике и физике. Проводится сравнительный анализ изложения основных разделов теории функций действительной и комплексной переменной в университетах России, Европы, США.

Ожидаемое число участников дискуссии – 20 человек.

Основные доклады–

1. **Фионова Людмила Римовна**, (д.т.н., профессор. Пензенский государственный университет)

Разработка электронного учебника по этикету на государственной службе.

Грант РФФИ номер 19-411-580002. Название гранта Формирование и актуализация профессиональной (этико- коммуникативной) компетентности госслужащих в Пензенской области как фактор укрепления института государственной гражданской службы.

2. **Бельдягина Екатерина Юрьевна** (старший преподаватель. Пензенский государственный университет.), **Купряшина Лилия Александровна** (к.п.н., доцент. Пензенский государственный университет.), Организация диалогового взаимодействия в процессе обучения математике в электронной среде

3. **Мойко Наталья Валентиновна** (к.т.н., доцент. Пензенский государственный университет.), **Купряшина Лилия Александровна** (к.п.н., доцент. Пензенский государственный университет.), **Мойко Ирина Михайловна** (ассистент. Пензенский государственный университет.)

Особенности организации изучения темы «Несобственные интегралы» студентами непрофильных направлений.

4. **Пудовкина Юлия Николаевна**. (к.п.н., доцент. Пензенский государственный университет.) Использование онлайн-тренажеров на различных этапах проведения уроков информатики и математики

5. **Зверовщикова Наталья Васильевна** (к.п.н., доцент. Пензенский государственный университет.) Некоторые аспекты лекции-презентации по математике.

6. **Кревский Игорь Гершевич** (к.т.н., доцент. Пензенский государственный университет.) Учебный процесс и ЭИОС



7. **Бойкова Алла Ильинична** (к.ф.-м.н., доцент, Пензенский государственный университет), Методология изложения курсов «Теория функций действительной переменной» и «Теория функций комплексной переменной».

Председатель программного комитета

И.В. Бойков