

Программа студенческой научной конференции «Неделя Науки 2024»

Секция 1. «Математика и механика»

25 апреля 2024г. в 10⁰⁰, ауд. 108

Председатель жюри: Авсянкин О.Г.

проф. Сумбатян М.А., доц. Колесников А.М.

Модератор: Данелян Е.Д.

1. Анесян Валерий Мхитарович (маг., 2 г.)

Индентирование высокоэластичной круговой мембраны шаровым индентором с учётом трения

Научный руководитель – доц. Колесников А.М.

(Кафедра теории упругости)

В данной работе рассматривается индентирование сплошной мембраны шаровым индентором. Основной задачей данной работы является анализ влияния трения на процесс индентирования. Для полноценного анализа влияния трения, необходимо также исследовать влияние материального параметра J_m . При моделировании используется нелинейная теория упругих мембран. Трение в области контакта описывается моделью Кулона. Для численных расчетов выбрана модель нелинейно-упругого несжимаемого материала Дженга. В осесимметричной постановке задача сводится к краевой задаче для двух систем дифференциальных уравнений с параметром.

2. Данелян Елена Дмитриевна (бак., 4 к.)

О классе операторов типа Хаусдорфа на интервале

Научный руководитель - проф. Карапетянц Алексей Николаевич

(Кафедра дифференциальных и интегральных уравнений)

Исследуются интегральные операторы на интервале $(-1,1)$, которые естественным образом возникают в некоторых задачах теории интегральных уравнений и математической физики. Изучается их ограниченность в весовых пространствах Лебега: приводятся достаточные и необходимые условия ограниченности. Также в качестве примеров рассматриваются важные частные случаи операторов и пространств. Приводятся два различных подхода аппроксимации в рамках изучаемого класса операторов.

3. Козаченко Иван Сергеевич (маг., 2г.)

О моделях деформирования решетчатой пластинки глаза

Научный руководитель – проф. Ватульян А.О.

(Кафедра теории упругости)

Рассмотрены две модели решетчатой пластинки глаза, модель Тимошенко и модель, основанная на гипотезах ломаной нормали. На основе этих двух моделей определялся прогиб и его точки перегиба для решетчатой пластинки, а также получены касательные напряжения. Получено сравнение результатов для здорового глаза и для глаза с первичной открытоугольной глаукомой.

4. Моралес А. Эвелин Хиомара (маг., 2г.)

Ограниченность весовых операторов Адамара-Бергмана и весовых операторов Адамара-Бергмана переменного порядка

Научный руководитель - проф. Карапетянц Алексей Николаевич

(Кафедра дифференциальных и интегральных уравнений)

Доклад посвящен условиями ограниченности весовых операторов Адамара – Бергмана (переменного порядка) на весовых пространствах Лебега. Доказываются теоремы об ограниченности (достаточные и необходимые условия ограниченности) для этих операторов, с использованием техники операторов с однородными ядрами, разработанной ранее в вещественном анализе. Доклад основан на статье с

аналогичным названием, которая отправлена в журнал «Boletín de la Sociedad Matemática Mexicana» (Q2).

5. Соболев Дмитрий Романович (маг., 1 г.)

Эллиптические функции и интегралы в прошлом и в настоящем.

Научный руководитель – доц. Налбандян Ю. С.

(Кафедра математического анализа и геометрии)

Рассматриваются некоторые вопросы из истории развития теории эллиптических функций и актуальные геометрические задачи, в решении которых эллиптические функции играют важную роль. Обосновывается необходимость включения соответствующих разделов в учебные курсы.

6. Титаренко Евгений Александрович (маг., 1 г.)

Метод мнимых источников в моделировании волновых процессов внутри параллелепипеда.

Научный руководитель — проф. Сумбатян М.А.

(Кафедра теоретической и компьютерной гидроаэродинамики)

На данный момент для расчета акустики помещений используются либо геометрические методы, где распространение звука рассматривается как распространение пучка лучей с учетом их переотражений, либо волновые методы, где решение строится на базе волнового уравнения. В данной работе рассматривается метод мнимых источников, являющийся, по своей сути, волновым методом, а также рассматривается авторская программная реализация в среде C++.

7. Харитонов Владислав Сергеевич (маг., 1г.)

Исследование фокусировки волн при отражении их от круговых и эллиптических границ на основе геометрической теории дифракции

Научный руководитель - проф. Боев Николай Васильевич

(Кафедра дифференциальных и интегральных уравнений)

В рамках геометрической теории дифракции, на основе идей Кирхгофа выписано интегральное представление для давления в отраженной от контура препятствия волне. Получено асимптотическое разложение фазовой функции по приращению дуги в окрестности точки зеркального отражения. Выделен случай фокусировки первого порядка для кругового отражателя. Для эллиптического отражателя разложение фазовой функции получено на основе обращения асимптотических рядов, которое вначале апробировано для круговых отражателей. Для кругового препятствия приведены численные результаты.

Секция 2. «Математическое моделирование»

25 апреля 2024г. в 10⁰⁰, ауд. 309

Председатель жюри: проф. Наседкин А.В.

Члены жюри: проф. Говорухин В.Н., доц. Наседкина А.А.

Модератор: Иртакова Д.П.

1. Авакян Константин Эрнестович (бак., 4 к.)

Конечно-элементный анализ эффективных свойств высокопористых материалов из закрытых ячеек Гибсона-Эшби

Научный руководитель – доц. Наседкина А.А.

(Кафедра математического моделирования)

Высокопористые материалы, содержащие большое количество мельчайших отверстий или пор, имеют уникальные тепловые и механические свойства и часто используются в бытовой и транспортной промышленности для изготовления изоляционных и огнезащитных изделий из керамических или металлических заготовок. В данной работе были рассмотрены модели представительных объемов

материалов, составленных из закрытых ячеек Гибсона-Эшби. Для моделирования закрытой ячейки в конечно-элементном пакете ANSYS Mechanical APDL применялись твердотельные и оболочечные конечные элементы. Был проведен сравнительный анализ КЭ-моделей для расчета эффективных упругих модулей.

2. Гончаров Борис Константинович (бак., 3 к.)

Численный анализ переноса и перемешивания пассивных частиц вихревым диполем на плоскости

Научный руководитель – проф. Говорухин В.Н.

(Кафедра теоретической и компьютерной гидроаэродинамики)

Диполи являются фундаментальной вихревой структурой. В докладе изучается нелинейная гамильтонова система обыкновенных дифференциальных уравнений, описывающая процессы переноса пассивных частиц в поле скорости диполя.

Представлены результаты аналитического и численного анализа.

3. Долгополова Лиана Юрьевна (маг., 1 г.)

Компьютерная гомогенизация нанопористых термоупругих трансверсально-изотропных материалов со случайной структурой пористости

Научный руководитель – проф. Наседкин А.В.

(Кафедра математического моделирования)

Рассмотрена задача об определении эффективных модулей термоупругого пористого трансверсально-изотропного материала при случайном распределении наноразмерных пор. Для учета масштабного эффекта использовалась модель Гуртина-Мурдоха с поверхностными напряжениями. Решение задачи гомогенизации проводилось в кубическом представительном объеме со случайным расположением кубических пор по методам эффективных модулей и конечных элементов. Для учета поверхностных эффектов на границах материала и пор располагались мембранные элементы с различными свойствами вдоль и перпендикулярно оси трансверсальной изотропии. По результатам вычислительных экспериментов проанализированы зависимости эффективных модулей от пористости и интенсивности поверхностных эффектов.

4. Лысенко Мария Алексеевна (бак., 4 к.)

Система автоматического дополнения пользовательского ввода для пакета ACELAN-COMPOS

Научный руководитель – доц. Оганесян П.А.

(Кафедра математического моделирования)

В работе представлена система, формирующая динамические подсказки для пользователей, работающих со скриптами пакета ACELAN-COMPOS. Скриптовый язык пакета построен на основе синтаксиса языка Ruby, но содержит ряд дополнительных особенностей, относящихся к предметной области пакета.

Рассматривается несколько классов подсказок: имена функций, типы и количество аргументов, некорректный ввод.

5. Мирзоян Дарья Евгеньевна (бак., 4 к.)

Численный анализ мостового преобразователя с активным элементом из пористой пьезокерамики

Научный руководитель – проф. Наседкин А.В.

(Кафедра математического моделирования)

Исследуется пьезопреобразователь, состоящий из поперечно поляризованной пьезокерамической пластины, выполненный из пористой пьезокерамики, с двумя металлическими накладками по форме, напоминающей мосты. Анализ установившихся колебаний мостового преобразователя проводился в трехмерной постановке в конечно-элементном программном комплексе ANSYS. В режиме приема определялся наведенный электрический потенциал при низкочастотных механических воздействиях. В режиме излучения рассматривались колебания

преобразователя при электрических воздействиях вблизи первых резонансных частот и находились амплитуды смещений на торце излучающей металлической накладке. Проведен анализ эффективности работы преобразователя при различной пористости пьезокерамики и моделей поляризации.

6. Родионов Михаил Аркадьевич (бак., 4 к.)

Разностная схема повышенного порядка для волнового уравнения с переменными коэффициентами

Научный руководитель – проф. Цибулин В.Г.

(Кафедра теоретической и компьютерной гидроаэродинамики)

Представлена схема, сводящая волновое уравнение с переменными коэффициентами, зависящими от пространственных координат, к системе обыкновенных дифференциальных уравнений. В численном эксперименте показано, что предложенная аппроксимация повышает точность расчета по сравнению со стандартной схемой второго порядка.

7. Середина Полина Сергеевна (бак., 4 к.)

Расчет эффективных упругих свойств высокопористых материалов из открытых ячеек Гибсона-Эшби

Научный руководитель – доц. Наседкина А.А.

(Кафедра математического моделирования)

В последнее время в различных областях применения возрастает актуальность использования высокопористых или ячеистых структур благодаря их уникальным свойствам, которые нельзя встретить в обычных промышленных материалах, таких как сталь, бетон, стекло и т. д. В данной работе были рассмотрена модель открытой ячейки Гибсона-Эшби в форме прямоугольного параллелепипеда с соединительными балками в трех направлениях. Ячейка Гибсона-Эшби с открытыми порами была построена в конечно-элементном пакете ANSYS Mechanical APDL с использованием твердотельных и балочных конечных элементов. Представлены предварительные результаты расчетов эффективных упругих свойств.

8. Таилова Нина Гаджимурадовна (бак., 4 к.)

Модуль визуализации трехмерных объектов для пакета ACELAN-COMPOS

Научный руководитель – доц. Оганесян П.А.

(Кафедра математического моделирования)

Работа посвящена отображению геометрических примитивов и полигональных сеток в различных форматах для пакета ACELAN-COMPOS. Клиентская часть реализована на языке JavaScript с использованием библиотеки Three.js. Серверная часть интегрирована с редактором скриптов пакета и отвечает за построение полигональных сеток на основе известных форматов (stl, ply) для последующей отрисовки.

Секция 3. «Анализ данных»

25 апреля 2024г. в 10⁰⁰, ауд. 310

Председатель жюри: проф. Рохлин Д.Б.

Члены жюри: доц. Юрушкин М.В., ст. преп. Ячменева Н.Н.

Модератор: Смирнова Н.А.

1. Доц Екатерина Александровна (бак., 4 к.)

Нейронная сеть для распознавания русского языка жестов

Научный руководитель – ст. преподаватель Ячменева Н.Н.

(Кафедра информатики и вычислительного эксперимента)

В докладе рассматривается обработка набора данных с видеофрагментами русского языка жестов. Представлена архитектура нейронной сети для распознавания 100

различных классов. Проведено сравнение различных архитектур сети.

2. Игнатенко Елена Александровна (маг., 1 г.)

Исследование способности больших языковых моделей давать ответы на вопросы интеллектуальных игр

Научный руководитель – доц. Адигеев М.Г.

(Кафедра алгебры и дискретной математики)

В работе исследуется способность больших языковых моделей правильно отвечать на вопросы интеллектуальных игр, в частности спортивного «Что? Где? Когда?».

Также рассматриваются такие способы улучшения работы моделей, как Prompt Engineering и Retrieval Augmented Generation, и их эффект в рамках данной задачи.

Помимо этого, в работе описывается создание набора данных на основе материалов Интернет-базы вопросов спортивного «Что? Где? Когда?».

3. Козин Денис Владимирович (бак., 4 к.)

Применение графов знаний для повышения качества работы больших языковых моделей

Научный руководитель – доц. Адигеев М.Г.

(Кафедра алгебры и дискретной математики)

В последние годы мы наблюдаем, как расширяется область применения больших языковых моделей. В данном докладе мы дадим краткий обзор задач, в которых могут применяться большие языковые модели. Рассмотрим их основные проблемы, такие, как галлюцинации и плохая интерпретируемость, на примере решения задачи ответа на вопросы по документу. Будут также описаны способы коллаборации больших языковых моделей с графами знаний для улучшения работы вопросно-ответных систем на основе больших языковых моделей и борьбы с галлюцинациями и плохой интерпретируемостью.

4. Лифарь Михаил Сергеевич (бак., 4 к.)

Разработка алгоритма обучения с подкреплением для конструирования молекул с заданными свойствами

Научный руководитель – доц. Гуда С.А.

(Кафедра алгебры и дискретной математики)

Для решения задачи генерации молекул с заданными свойствами (в данном конкретном случае - заданным спектром рентгеновского поглощения XANES) был разработан подход на основе глубокого обучения с подкреплением. В основу предлагаемого подхода положен алгоритм SAC (soft actor critic), также был применен метод HER, позволяющий эффективно решать задачу обучения с подкреплением в условиях разреженного вознаграждения.

5. Пономарев Дмитрий Романович (бак., 4 к.)

Детекция математических символов на изображении

Научный руководитель – ст. преподаватель Ячменева Н.Н.

(Кафедра информатики и вычислительного эксперимента)

Представлена нейросетевая модель с использованием предобученной сети ResNet для распознавания основных математических символов. Предварительно производится детекция символов на изображении. Представлены предварительные результаты классификации.

6. Потапов Вячеслав Дмитриевич (бак., 4 к.)

Экспериментальный анализ модели экстремального обучения

Научный руководитель – проф. Рохлин Д.Б.

(Кафедра высшей математики и исследования операций)

В модели экстремального обучения параметры нейронной сети на скрытых слоях выбираются случайным образом. При этом для задачи регрессии получается линейная модель, в которой используются случайные признаки. В работе проводится экспериментальное сравнение данного подхода с классическим

методом обучения нейронных сетей в задачах классификации и регрессии. Результаты показывают, что в нелинейных задачах невысокой размерности модели, обученные экстремальным методом, зачастую достигают более высокой обобщающей способности за значительно меньшее время. В больших задачах сохраняющийся значительный выигрыш по времени компенсирует незначительное ухудшение показателей качества обучения, в связи с чем ELM может быть хорошим дополнением к классическим методам.

7. Тупикин Олег Витальевич (бак., 3 к.)

Классификация стекла методами машинного обучения

*Научный руководитель – ст. преподаватель Ячменева Н.Н.
(Кафедра информатики и вычислительного эксперимента)*

Представлена классификация стекла на основе нескольких характеристик (количество содержания различных веществ) с помощью различных методов машинного обучения. Выполнено сравнение используемых классификаторов. Представлены предварительные результаты классификации и поиск гиперпараметров.

8. Трегубов Максим Юрьевич (бак., 4 к.)

Применение нейронных сетей для автоматического удаления фона на видео.

*Научный руководитель – доц. Демяненко Я. М.
(Кафедра прикладной математики и программирования)*

Анализ и применение различных архитектур нейронных сетей для автоматического удаления фона на видео. Проблемы и их решение

9. Хоружая Виктория Игоревна (бак., 3 к.)

Определение зависимости ментального здоровья от музыкальных предпочтений

*Научный руководитель – ст. преподаватель Ячменева Н.Н.
(Кафедра информатики и вычислительного эксперимента)*

Представлена классификация ментального здоровья (самодиагностированного психического здоровья) от музыкальных предпочтений с помощью различных методов машинного обучения. Выполнено сравнение используемых классификаторов. Представлены предварительные результаты поиска оптимальной классификации.

10. Шевченко Алёна Александровна (маг., 2 г.)

Разработка рекомендательной платформы для малого и среднего онлайн-ритейла

*Научный руководитель – ст. преподаватель Ячменева Н.Н.
(Кафедра информатики и вычислительного эксперимента)*

Представлен прототип универсальной рекомендательной платформы, способной подбирать персонализированные предложения на основе истории покупок и метаданных пользователя. Представлены предварительные результаты исследования.

Секция 4. «Разработка и анализ программного обеспечения»

25 апреля 2024г. в 10⁰⁰, ауд. 212

Председатель жюри: доц. Михалкович С.С.

Члены жюри: доц. Гуда С.А., доц. Нестеренко В.А.

Модератор: Лебедь В.А.

1. Акутин Александр Романович (бак., 2 к. веч.)

Реализация интерпретатора ЯП с динамической типизацией

Научный руководитель – доц. С.С.Михалкович

(Кафедра информатики и вычислительного эксперимента)

Доклад посвящен разработке кроссплатформенного интерпретатора языка программирования SLThree под платформы .NET Framework и .NET Standard. В этом докладе вы узнаете о преимуществах виртуальных машин, увидите сравнение производительности популярных динамических языков с SLThree, а также сможете оценить его особенности.

2. Асатуров Георгий Олегович (бак., 3 к.)

Реализация операций со спектрами в WebPyfitit

Научный руководитель – доц. Гуда С.А.

(Кафедра алгебры и дискретной математики)

В программном проекте WebPyfitit реализованы виджеты перевода спектра в k-пространство и вычитание предкраевой области спектра. Данные операции применяются к рентгеновским спектрам предкраевой области поглощения. Средства реализации: язык программирования Python, фреймворк Flask, библиотека web-компонентов Vokeh, Docker.

3. Виниченко Анастасия Витальевна (бак., 4 к.)

Виртуальный практикум для Курчатовского источника синхротронного излучения

Научный руководитель – старший преподаватель Пучкин М.В.

(Кафедра прикладной математики и программирования)

Представлено описание реализации виртуального практикума для курчатовского синхротрона при использовании платформы Unity 3D. Проект выполняется совместно с ООО «Univirlab» и Международным исследовательским институтом интеллектуальных материалов ЮФУ. В связи с тем, что доступ в Курчатовский источник синхротронного излучения затруднён, в том числе и для студентов, было принято решение разработать цифровую модель лаборатории. Виртуальная лаборатория объединяет в себе несколько экспериментальных станций: ФАЗА, Ленгмюр и EXAFS-w. Проект представляет собой тренажёр, разработанный в среде Unity 3D с использованием Universal Render Pipeline с целью оптимизации и экономии вычислительных ресурсов. Основной целью проекта является дать пользователю возможность провести эксперимент, аналогичный реальному, и получить на входе необходимые данные.

4. Глухих Антон Анатольевич (бак., 3 к.)

Проверка в ОРС корректности преобразования на основе графа информационных связей

Научный руководитель – зав. каф. Штейнберг Б. Я.

(Кафедра алгебры и дискретной математики)

В ОРС реализована проверка возможности преобразования кода на основе графа информационных связей. Описаны типичные проверки условия распараллеливания цикла на архитектуре SIMD и MIMD.

5. Гуляева Екатерина Олеговна (бак., 4 к.), Костенко Матвей Сергеевич (бак., 4 к.)

Разработка микросервиса «АУДИТОРИИ МЕХМАТА ЮФУ» для оптимизации работы интерактивного расписания ИММиКН ЮФУ

Научный руководитель – к.т.н., доцент Чердынцева М. И.

(Кафедра прикладной математики и программирования)

Веб-приложение Интерактивное расписание ИММиКН ЮФУ имеет серьезные недостатки, нарушающие автономность и актуальность отображаемых данных. В данном докладе будут представлены шаги по решению возникших проблем с использованием современных микросервисных технологий.

6. Земляк Александр Сергеевич (бак., 3 к.)

Разработка архитектуры многоязыковой компиляции на платформе

PascalABC.NET

Научный руководитель – доц. С.С.Михалкович

(Кафедра информатики и вычислительного эксперимента)

Представлена новая архитектура многоязыковой компиляции на платформе PascalABC.NET. Все реализованные в данной архитектуре языки программирования позволяют подключать модули, написанные на других языках, и компилировать их в рамках одного программного проекта. Кроме того, реализована возможность создания отдельных стандартных модулей для каждого языка, отдельных файлов локализации, а также интерфейс подключения парсеров новых языков.

7. Крылов Владислав Вячеславович (бак., 3 к.)

Реализация семантики языка SPython в среде PascalABC.NET

Научный руководитель – доц. С.С.Михалкович

(Кафедра информатики и вычислительного эксперимента)

Доклад посвящен реализации на платформе PascalABC.NET семантических проверок для языка SPython. Иллюстрируются различные типы проверок: с подменой базового сообщения об ошибке, с обработкой сужающей семантики и расширяющей семантики по сравнению с языком PascalABC.NET. Реализованы также синтактико-семантические проверки, позволяющие контролировать некоторые правила семантики на уровне парсера.

8. Манцова Вероника Владимировна (бак., 4 к.)

Анализ состояния страниц данных при частом редактировании в многоверсионных базах данных.

Научный руководитель – доц. Чердынцева М. И.

(Кафедра прикладной математики и программирования)

При больших обновлениях таблиц баз данных возможны такие проблемы как сильное увеличение объема памяти базы, долгое время выполнения запросов и снижение производительности работы системы в целом. Всё перечисленное может быть результатом разбухания базы данных. В представленной работе с помощью утилит pgstattuple и pageinspect сервера PostgreSQL созданы средства, позволяющие следить за изменением состояния страниц данных. Проведено исследование влияния многократного редактирования таблиц базы, и продемонстрировано явление бloatа. Также представлен способ борьбы с ним.

9. Млтыхян Аведик Сетракович (бак., 3 к.)

Синтаксический анализ фрагмента программы для проверки в ОРС условий применимости преобразований.

Научный руководитель – зав. каф. Штейнберг Б. Я.

(Кафедра алгебры и дискретной математики)

На данный момент в ОРС реализованы проверки на применимость многих преобразований программ. Однако эти проверки жёстко привязаны к текущим возможностям ОРС относительно преобразований, а значит, плохо поддаются расширению. Хорошей альтернативой им являются проверки на основе форм Бэкуса-Наура (БНФ), позволяющих упростить процесс изменения проверок.

10. Мощенский Михаил Романович (бак., 3 к.)

Разработка в ОРС преобразования программ «Переход к алгоритму Гаусса-Зейделя для специальных матричных уравнений»

Научный руководитель – зав. каф. Штейнберг Б. Я.

(Кафедра алгебры и дискретной математики)

В ОРС реализованы преобразования для ускорения программ. Нужно расширять систему, добавляя новые возможности. Реализовано оптимизирующее преобразование для пяти диагональных СЛАУ основанное на переходе к алгоритму (Гаусса-Зейделя) поиска функции, определенной на двумерной решетке.

11. Шембергер Виталий Викторович (бак., 3 к.)

Ускоренная программная реализация динамического алгоритма глобального выравнивания нуклеотидных последовательностей Нидлмана-Вунша

Научный руководитель – зав. каф. Штейнберг Б. Я.

(Кафедра алгебры и дискретной математики)

Доклад посвящён задаче быстрого парного выравнивания геномных последовательностей. Достигнуто существенное ускорение программы, основанной на блочном методе гиперплоскостей Лампорта и распараллеливании. Ускорение получено благодаря модификации программы для вычислений в коротких целых числах внутри блоков.

12. Якунин Даниил Владиславович (маг., 2 г.)

Интерактивный виджет отображения статистической информации о дескрипторах в WebPyfitit

Научный руководитель – доц. Гуда С.А.

(Кафедра алгебры и дискретной математики)

Реализована система построения графиков рассеяния XANES-спектров для различных химических элементов. Для графиков просчитывается и выводится тепловая карта с помощью алгоритмов ML. Дополнительно реализован интерфейс для добавления новых спектров на график с их предварительной обработкой.

Секция 5. «Разработка компьютерных игр и мобильных приложений»

25 апреля 2024г. в 10⁰⁰, ауд. 301

Председатель жюри: доц. Демяненко Я.М.

Члены жюри: доц. Оганесян П.А., ст. преп. Баглий А.П.

Модератор: Дуюнов С.И.

1. Абрамова Сюзанна Арташевна (бак., 4 к.)

Разработка геймифицированной LMS на Ruby on Rails

Научный руководитель – доц. Оганесян П.А.

(Кафедра математического моделирования)

В работе представлена архитектура LMS (learning management system) для выполнения заданий по программированию. Реализована система достижений пользователей на основе автоматической проверки заданий с использованием API платформы Github.

2. Алехов Александр Геннадьевич (бак., 4 к.)

Динамическая деформация полигональных сеток в игре на Unity

Научный руководитель – доц. Оганесян П.А.

(Кафедра математического моделирования)

В работе рассматривается модель деформации деталей автомобиля для игры на платформе Unity. Представлена компонентная архитектура, реализующая динамическую деформацию. Разработан прототип игры, использующей модель деформации для автомобилей.

3. Валяев Сергей Николаевич (бак., 4 к.)

Фреймворк для публикации Telegram-ботов

Научный руководитель – доц. Оганесян П.А.

(Кафедра математического моделирования)

Разработка современных ботов для платформы Telegram строится на основе библиотек, осуществляющих запросы к платформе. В данной работе рассматривается система на языке Java, реализующая визуальный редактор для

формирования логики работы бота. На основе схемы, созданной в редакторе, производится генерация кода для публикации готового бота.

4. Зиннатуллин Кирилл Сергеевич (бак., 4 к.)

Разработка Adventure игры на платформе Unity 3D

Научный руководитель – доц. Е.Е. Блинова

(Кафедра информатики и вычислительного эксперимента)

В данной работе рассматриваются этапы создания Adventure - игры. Представлена аналитика функциональных возможностей каждого этапа. Представлены инструменты для реализации.

5. Козловский Александр Александрович (бак., 4 к.)

Навигация игровых агентов в многоагентной видеоигре.

Научный руководитель – доц. Демяненко Я. М.

(Кафедра прикладной математики и программирования)

В докладе представлен способ нахождения маршрута для агентов в динамической среде. Этот способ эффективно работает в играх с большим количеством агентов разных размеров.

6. Кондакова Анна Антоновна (бак, 4 к.)

Разработка мобильного приложения для распознавания и классификации образов растений при помощи нейронной сети

Научный руководитель – доц. Бойко В.В.

(Кафедра прикладной математики и программирования)

Идентификация растений – одна из интереснейших областей применения методов распознавания образов с использованием нейронной сети. Зачастую, для того чтобы распознать увиденное на улице растение приходится пользоваться различными интернет-ресурсами, где в ручном режиме приходится искать заинтересовавшее пользователя растение по описанию или просматривать картинки в надежде найти нужное изображение. Другая задача – это определение ареалов произрастания отдельных видов растений. Эти две задачи решены при разработке мобильного приложения, рассматриваемого в ходе данной работы.

7. Максимов Андрей Алексеевич (бак. 4 к.)

Программное обеспечение устройства мониторинга газового оборудования.

Научный руководитель – проф. Карякин М.И.

(Кафедра теории упругости)

Программно-аппаратный комплекс «ГАЗ МОНИТОР» разрабатывается для организации автономного газоснабжения и решения задач отопления, горячего водоснабжения и приготовления пищи в жилых помещениях и на объектах малого бизнеса. Разрабатываемое мобильное приложение служит для оперативного информирования пользователя о заполненности газовых баллонов и наступлении значимых событий. В приложении отображаются текущий уровень заряда батареи, процент заполнения баллонов сжиженным газом, температура окружающего воздуха и каждого из баллонов, а главное - дается прогноз о времени исчерпания ресурсов газа. Кроме того предусмотрены уведомления о тех или иных нештатных ситуациях.

8. Риттер Аллан Викторович (бак., 4 к.)

Разработка поведения агентов в экономической стратегии реального времени на Unreal Engine 5

Научный руководитель – доц. Оганесян П.А.

(Кафедра математического моделирования)

Представлен прототип основной игровой механики для стратегии в реальном времени. В работе реализована логика выбора приоритетной цели для неигровых персонажей, построение алгоритма достижения цели, вспомогательные инструменты реализации игровых механик, такие как процедурная анимация

движения агентов.

9. Селина Мария Константиновна (бак., 4 к.)

Использование алгоритмов Канни и дизеринга для создания эффективного шейдера для игровых проектов.

Научный руководитель – доц. Демяненко Я. М.

(Кафедра прикладной математики и программирования)

Шейдеры постобработки – мощный инструмент для влияния на визуальную составляющую игровых проектов. С помощью алгоритма Канни для поиска границ на изображении и алгоритма дизеринга для иллюзии глубины цвета создадим шейдер, который будет имитировать штриховку.

10. Ухун Абосе Лелуях (маг., 1 г.)

Распределенная система мониторинга параметров окружающей среды в аудиториях учебных заведений

Научный руководитель – доц. Оганесян П.А.

(Кафедра математического моделирования)

В работе рассматривается разработка и реализация распределенной системы мониторинга окружающей среды для образовательных организаций на основе периферийных вычислений. Решаемая проблема заключается в необходимости создания эффективной и экономичной системы мониторинга качества окружающей среды в образовательных организациях в режиме реального времени. Методология предполагает использование различных датчиков температуры, качества воздуха и уровня освещенности, а также PWA для визуализации данных и отправки их на сервер для обработки.

Секция 6. «Защита информации. Дискретные математические модели»

25 апреля 2024г. в 10⁰⁰, ауд. 312

Председатель жюри: проф. Кудрявцев О.Е.

Члены жюри: проф. Скороходов В.А., доц. Косолапов Ю.В.,

Модератор: Веденев К.В.

1. Бабинцев Валерий Андреевич (бак, 3 к.)

Функционирование ресурсных сетей

Научный руководитель – проф. Ерусалимский Я.М.

(Кафедра алгебры и дискретной математики)

Рассмотрены ресурсные сети – ориентированные связные графы, с пропускными способностями, заданными на дугах. В вершинах графа задается начальное распределение ресурса, далее начинается дискретный процесс обмена ресурсами в соответствии с правилами её функционирования.

Написана программа, моделирующая работу ресурсной сети в зависимости от начального распределения ресурса и правила функционирования

2. Голенищев Артем Эдуардович (маг, 2 к.)

Моделирование «безрисковых» процентных ставок и оценка деривативов методом Монте-Карло

Научный руководитель – проф. Белявский Г.И.

(Кафедра высшей математики и исследования операций)

В период до 2023 года финансовые институты в значительной степени опирались на межбанковские ставки, такие как LIBOR, для предоставления кредитов. Однако проблемы манипуляций и надежности этих ставок спровоцировали переход к использованию «безрисковых» ставок (RFR). В связи с этим важным шагом в стабилизации финансовых рынков стало моделирование и оценка деривативов на базе RFR. В этом контексте представлена модель динамики RFR, а также метод

Монте-Карло для оценки деривативов. Представленный доклад демонстрирует результаты симуляции RFR и оценку их точности. Результаты показывают высокую точность оценки стандартных деривативов и значительное снижение риска для крупных компаний, что способствует обеспечению стабильности экономики.

3. Михайлишин Андрей Сергеевич (бак., 4 к.)

Имитационная модель распределенного отказоустойчивого хранилища данных

Научный руководитель – доц. Могилевская Н.С.

(Кафедра алгебры и дискретной математики)

Система хранения обладает отказоустойчивостью, если даже при отказе нескольких устройств хранения система сохраняет свою работоспособность и все данные доступны для пользователей. Значительную роль в обеспечении отказоустойчивости играет выбранный метод кодирования данных. В работе построена имитационная модель системы хранения, которая поддерживает несколько способов кодирования. Проводится сравнительное исследование этих методов кодирования.

4. Павлова Татьяна Александровна (бак., 4 к.)

Усовершенствование алгоритма нахождения эксплойтов и исследование его эффективности для интернет-браузеров

Научный руководитель – доц. Косолапов Ю.В.

(Кафедра алгебры и дискретной математики)

Одним из актуальных направлений защиты программного обеспечения (ПО) является защита от эксплойтов — исполнимого кода, использующего уязвимости в ПО с целью нарушения его штатной работы. Представлен усовершенствованный алгоритм выявления эксплойтов на основе трассы вызовов системных функций защищаемой программы. Ключевым изменением является возможность варьирования параметра глубины построения профиля. В работе приведены результаты экспериментов с разными параметрами для интернет-браузеров.

5. Постолова Дарья Вадимовна (маг, 1 к.)

Вычисление цен европейских опционов в биномиальной модели с помощью нейросетей

Научный руководитель – доц. Кудрявцев О.Е.

(Кафедра высшей математики и исследования операций)

Цель исследования заключалась в аппроксимации биномиальной модели ценообразования европейских опционов с помощью полносвязной нейронной сети, построенной по теореме Цыбенко, с одним скрытым слоем и сигмоидными функциями активации. Решение основано на генерации обучающего датасета, где параметры модели (процентная ставка, количество шагов, уровень волатильности и другие) выбираются случайным образом. Представленный доклад демонстрирует успешное приближение опционных цен к ожидаемым значениям. Полученные результаты аппроксимации предоставляют ценную информацию о возможности применения различных методов в финансовом моделировании.

6. Скребцов Сергей Алексеевич (маг., 2 к.)

Распознавание временных рядов с использованием методов оптимального квантования

Научный руководитель – проф. Белявский Г.И.

(Кафедра высшей математики и исследования операций)

Целью данной работы является анализ электрокардиограммы (ЭКГ) человека для распознавания болезней сердца с использованием классических методов машинного обучения. Для решения поставленной задачи рассматривается новый подход к предобработке сигнала, основанный на кластеризации. В результате получен алгоритм распознавания последовательностей, который

продемонстрировал приемлемые результаты при диагностике сердечных заболеваний.

7. Терещенко Олег Витальевич (бак., 4 к.)

Имитационная модель стеганографической системы, основанная на применении пороговых методов разделения данных

Научный руководитель – доц. Могилевская Н.С.

(Кафедра алгебры и дискретной математики)

Рассматривается новый стеганографический метод, основанный на совместном использовании метода наименее значащего бита и криптографических схем разделения секрета. Предполагается, что новый метод обладает большей устойчивостью к изменениям, вносимым в заполненный контейнер. В работе реализуется новый метод, предлагается несколько его усовершенствований и исследуется его стойкость к изменениям заполненного контейнера.

**Секция 7. «Исторические и методические проблемы обучения математике»
25 апреля 2024г. в 10⁰⁰, ауд. 305**

Председатель жюри: доц. Пырков В.Е.

Члены жюри: ст.пр. Москвин К.М., доц. Петрова В.И.

Модератор: Куйбида К.

1. Куйбида Кристина Сергеевна (маг., 1 к.)

Анализ интердисциплинарных связей математики и информатики в нормативных документах и учебниках

Научный руководитель – проф. Т.С.Полякова

(Кафедра теории и методики математического образования)

В связи с коренным изменением принципов отборв и использования нормативных документов и учебников математики и информатики в выступлении представлен анализ интердисциплинарных связей математики и информатики в новых условиях.

2. Кабачек Анастасия Андреевна (бак., 4 к.)

Информационно-коммуникационные технологии как инструмент проектирования дидактических средств обучения математике

Научный руководитель – доц. Е.В.Белик

(Кафедра теории и методики математического образования)

Одной из ключевых целей развития современного информационного общества является активное использование информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в образовательном процессе. Они открывают новые возможности для модернизации и повышения эффективности педагогической деятельности и являются эффективным инструментом проектирования дидактических средств обучения математике. В данном докладе представлена методика использования дидактических средств обучения на основе компьютерных технологий на различных этапах урока и даны методические рекомендации по их проектированию.

3. Тимофеева Виктория Вячеславовна (маг., 3 к.)

Использование специальной историко-математической литературы в дополнительном математическом образовании

Научный руководитель – проф. Т.С.Полякова

(Кафедра теории и методики математического образования)

В выступлении выявлены особенности современной историко-математической литературы и её использования в условиях дополнительного математического образования. Основное внимание уделено публикациям членов кафедры теории и методики математического образования.

4. Манекина Екатерина Дмитриевна (бак., 4 к.)

Учителя математики о задачах на доказательство в курсе геометрии основной школе

Научный руководитель – проф. Т.С.Полякова

(Кафедра теории и методики математического образования)

В выступлении представлены результаты опроса учителей математики о значении задач на доказательство в обучении математике в основной школе. Особое внимание обращено на роль задач на доказательство в подготовке к ОГЭ.

5. Герликас Алла Александровна (маг., 2 к.)

Дифференцированное обучение на уроках математики в 5-6 классах

Научный руководитель – доц. В.И.Петрова

(Кафедра теории и методики математического образования)

В выступлении особое внимание уделяется личностно-ориентированному подходу в обучении, который позволяет каждому ученику получить тот максимум знаний, на который он способен. Предлагается дифференцированность подхода при объяснении новых тем и рассматриваются дифференцированный подход на различных этапах урока. Представлена программа внеурочной деятельности «Математика вокруг нас» и предварительные результаты анкетирования учителей и обучающихся 5-6 классов.

6. Рубцова Вероника Ивановна (бак., 5 к., физическое отделение)

Интердисциплинарные связи математики и физики в нормативных документах и учебниках

Научный руководитель – проф. Т.С.Полякова

(Кафедра теории и методики математического образования)

В связи с коренным изменением принципов отбора и использования нормативных документов и учебников математики и физики, в выступлении представлен анализ интердисциплинарных связей математики и физики в новых условиях.

7. Карнаух Валерия Олеговна (бак., 4 к.)

Приёмы обучения алгоритмам и правилам при изучении числовой линии в курсе математики 5-6 классов

Научный руководитель – доц. И.А.Бреус

(Кафедра теории и методики математического образования)

В выступлении кратко рассматриваются теоретические и методические основы обучения алгоритмам и правилам. Уделено внимание изучению числовой линии в 5-6 классах, а именно: десятичным дробям. Предлагаются различные методы и приёмы обучения, в том числе интерактивные, соответствующие возрастным особенностям обучающихся.

8. Казарян Лилит Артуровна (бак., 5 к., физическое отделение)

Методика обучения решению логарифмических уравнений и неравенств в старшей школе

Научный руководитель – доц. В.И.Петрова

(Кафедра теории и методики математического образования)

В выступлении раскрываются особенности изучения логарифмических уравнений и неравенств в старшей школе. Проведён анализ учебников и заданий из ЕГЭ по данным темам. Представлена программа внеурочной деятельности для обучающихся 10–11 классов и предварительные результаты анкетирования учителей и обучающихся 10–11 классов.

9. Антонова Алиса Петровна, Бабигорец Мария Викторовна, Емельяненко Анастасия Сергеевна, Зурабеков Эдвард Раминович, Плужникова Елизавета Евгеньевна (бак., 2 к.)

Математика и математики в годы ВОВ

Научные руководители – доц. И.А.Бреус и ст.пр. К.М.Москвин

(Кафедра теории и методики математического образования)

10. Мельник Лидия Леонидовна (бак. 5 к., ОЗО)

Патриотическое воспитание на уроках математики основной школы

Научный руководитель – ст. пр. К.М.Москвин

(Кафедра теории и методики математического образования)

11. Корнева Ксения Александровна (бак., 5 к.)

Возможности использования смартфонов при обучении математике

Научные руководители – доц. В.Е. Пырков

(Кафедра теории и методики математического образования)

В докладе рассмотрены возможности использования смартфонов в процессе обучения математике с целью повышения эффективности результатов обучения и повышения мотивации обучающихся. Рассмотрены конкретные примеры использования мобильных приложений для обучения математике. На основе выявленных преимуществ и проблем, возникающих при использовании смартфонов, предложены практические рекомендации по их интеграции в учебный процесс.

12. Кучерова Оксана Игоревна (бак., 5 к.)

Возможности использования дополненной реальности в обучении математике

Научные руководители – доц. В.Е. Пырков

(Кафедра теории и методики математического образования)

В докладе рассмотрены возможности использования дополненной реальности в процессе обучения математике как эффективного средства повышения интерактивности процесса обучения и вовлечённости обучающихся. Дополненная реальность (AR) – технология наложения цифровых объектов на предметы реального мира. Рассмотрены конкретные примеры использования дополненной реальности на уроках математики и технологии их создания с использованием онлайн сервисов.

Секция 8. «Частно-методические проблемы обучения математике в средней школе»

25 апреля 2024г. в 10⁰⁰, ауд. 306

Председатель жюри: доц. Князева Л.Е.

Члены жюри: доц. Белик Е.В., доц. Прозоров О.А., асс. Шкурай И.А.

Модератор: Дзряян Р.К.

1. Каныгина Ангелина Андреевна (бак., 4 к.)

Методика развития пространственного мышления учащихся на уроках геометрии в старших классах

Научный руководитель – доц. Е.В.Белик

(Кафедра теории и методики математического образования)

Одной из причин затруднений учащихся при обучении геометрии в старшей школе является недостаточный уровень развития пространственного мышления, поэтому целенаправленная работа по его развитию должна пронизывать весь курс геометрии средней школы. Основным средством реализации этой цели является система задач, направленная на развитие умения оперировать пространственными образами. В докладе представлена методика проектирования таких задач, даны методические рекомендации по их использованию в процессе обучения стереометрии.

2. Подседов Александр Владимирович (маг., 1 к.)

Методика обучения учащихся старшей школы построению математических моделей вероятностно-статистических задач

Научный руководитель – доц. Е.В.Белик

(Кафедра теории и методики математического образования)

Математическое моделирование широко используется в теории вероятностей для изучения случайных явлений и процессов. В данном выступлении рассмотрены этапы построения математической модели, типы математических моделей, примеры использования некоторых моделей для решения вероятностных задач в школьном курсе математики. Представлены предварительные результаты исследования.

3. Шатурная Юлия Андреевна (бак., 5 к.)

Методические рекомендации по подготовке обучающихся к решению стереометрических задач ЕГЭ

Научный руководитель – доц. И.А.Бреус

(Кафедра теории и методики математического образования)

В докладе рассматриваются специфические особенности стереометрических задач, классификации их по методам решения, по требованиям, по отношению к теории и др. Конкретизируется общая методика обучения решению задач к специфике стереометрических задач. Уделяется внимание использованию в обучении как вещественных моделей, так и применению информационных технологий.

4. Куликова Анна Витальевна (бак., 4 к.)

Методика обучения решению тригонометрических уравнений в старшей школе

Научный руководитель – доц. В.И.Петрова

(Кафедра теории и методики математического образования)

В выступлении рассмотрены методические особенности изучения тригонометрии в старших классах общеобразовательной школы. Проведён анализ учебников и представлены методические схемы изучения курса тригонометрии в различных школьных учебниках.

Представлена программа внеурочной деятельности для обучающихся 10-11 классов и разработанные методические рекомендации к курсу внеурочной деятельности.

5. Хаймахян Валерия Владимировна (маг., 2 к.)

Решение экономических задач с помощью языка Python

Научный руководитель – доц. В.И.Петрова

(Кафедра теории и методики математического образования)

В работе рассмотрены типы экономических задач повышенного уровня сложности в КИМах Единого Государственного Экзамена по математике профильного уровня. Приведены программы, написанные на языке Python, позволяющие выводить решение большинства типов экономических задач. Представлен разработанный курс внеурочной деятельности.

6. Бекдурдыев Молла (бак., 5 к., физическое отделение)

Методика использования интерактивных технологий при обучении математике в 5-6 классах

Научный руководитель – доц. В.И.Петрова

(Кафедра теории и методики математического образования)

В докладе представлены методические особенности использования интерактивных технологий в обучении математике 5-6 классов. В контексте современного образования актуальность данного подхода неоспорима, так как интерактивность способна значительно улучшить процесс усвоения материала. Рассмотрены теоретические основы, разработанные методические рекомендации, конспекты уроков и программа внеурочной деятельности. Результаты подтверждают положительное влияние интерактивных технологий на мотивацию обучающихся,

развитие их математических компетенций и создание благоприятной образовательной среды.

7. Дзряян Роза Карпетовна (бак., 4 к.)

Задачи на построение как средство формирования исследовательских умений учащихся основной школы

Научный руководитель – доц. Л.Е.Князева

(Кафедра теории и методики математического образования)

В докладе рассмотрены особенности обучения решению задач на построение при помощи циркуля и линейки в условиях цифровизации образования. Представлен курс внеурочной деятельности для обучающихся 9 классов, направленный на обучение решению задач на построение при помощи циркуля и линейки.

8. Сулейманова Элима Ибрагимовна (бак., 4 к.)

Развитие познавательного интереса учащихся при обучении математике в основной школе

Научный руководитель – доц. Л.Е.Князева

(Кафедра теории и методики математического образования)

В докладе охарактеризованы основные подходы к формированию познавательного интереса у учащихся в процессе изучения математики в основной школе. Рассмотрены возможности формирования интереса учащихся к математике через обучение решению сюжетных задач. Приведены примеры.

9. Тхабисимова Жанна Арсеньевна (бак., 5 к.)

Методика обучения решению текстовых задач в основной школе

Научный руководитель – доц. Л.Е.Князева

(Кафедра теории и методики математического образования)

В докладе рассмотрены различные подходы к определению понятия «текстовая задача», приведена классификация текстовых задач и методов их решения. Представлена рабочая тетрадь для учащихся 7-9 классов к курсу внеурочной деятельности, посвященному обучению решению текстовых задач в рамках подготовки к ОГЭ.

10. Азаренко Александр Александрович (маг., 1 к.)

Интеграционные связи тригонометрии

Научный руководитель – доц. Л.Е.Князева

(Кафедра теории и методики математического образования)

В докладе приведены примеры интеграционных связей тригонометрии с различными областями знания и деятельности человека (с астрономией, физикой, техникой, архитектурой, биологией и др.). Охарактеризованы возможности использования интеграционных связей тригонометрии как средство мотивации к учебной деятельности.

11. Рябинина Виктория Евгеньевна (бак., 5 к., физическое отделение)

Дистанционное сопровождение учащихся 6 классов на примере темы «Положительные и отрицательные числа»

Научный руководитель – доц. Л.Е.Князева

(Кафедра теории и методики математического образования)

В докладе приведены примеры использования цифровых технологий для организации дистанционного сопровождения учащихся при обучении математике в 6 классе на примере темы «Положительные и отрицательные числа».

12. Шульженко Анастасия Александровна (маг., 1 г.)

Методы электронного обучения как средство повышения уровня образования учащихся

Научный руководитель – доц. Прозоров О.А.

(Кафедра теоретической и компьютерной гидроаэродинамики)

В докладе рассматривается задача повышения уровня математического образования

учащихся с помощью методов электронного обучения в рамках онлайн-курса с видеоуроками и средствами тестирования. Представлены предварительные результаты исследования.

Секция 9. «Проблемы преемственности школьного курса математики в вопросах алгебры, геометрии и математического анализа»

25 апреля 2024г. в 10⁰⁰, ауд. 307

Председатель жюри: доц. Романов Ю.В.

Члены жюри: доц. Бреус И.А., ст. преп. Игнатова А.В.

Модератор: Борисенко А.В.

1. Борисенко Арина Владимировна (бак., 4 к.)

Логарифмические уравнения и неравенства в итоговой аттестации выпускников

Научный руководитель – ст.пр. А.В.Игнатова

(Кафедра теории и методики математического образования)

Тема «Логарифмические уравнения и неравенства» является одной из основных тем в школьном курсе алгебры и начал математического анализа в 11 классе. Уравнения и неравенства данного типа часто встречаются в реальном варианте Единого Государственного Экзамена базового и профильного уровней. Добиться успехов в усвоении данной темы невозможно без грамотно подобранной методики и рассмотрении всевозможных видов и способов решений логарифмических уравнений и неравенств. В докладе рассмотрим методы решения уравнений и неравенств данного вида, а также обратим внимание на типичные тематические ошибки, допускаемые выпускниками на итоговой аттестации.

2. Кошелькова Екатерина Вячеславовна (бак., 4 к.)

Методические особенности изучения тождественных преобразований в курсе алгебры основной школы

Научный руководитель – ст.пр. А.В.Игнатова

(Кафедра теории и методики математического образования)

Тождественные преобразования являются основной содержательно-методической линией алгебры, они встречаются в курсе арифметики и без них сложно обойтись даже в геометрии. Без усвоения этой темы затруднительно представить изучение уравнений, функций и других основных разделов, требующих навыки рационального счета и выполнения простейших преобразований. Освоив её, любой школьник сможет успешно выполнить минимум задач по алгебре на Основном Государственном Экзамене. В выступлении рассмотрим методическую схему обучения тождественных преобразований, а также выделим методические рекомендации, позволяющие более эффективно усвоить данную тему.

3. Карпович Софья Михайловна (бак., 5 к.)

Содержательно-методическая линия «Функций» в курсе математики основной школы

Научный руководитель – ст.пр. А.В.Игнатова

(Кафедра теории и методики математического образования)

Доклад посвящен исследованию методики обучения линии «Функций» в рамках основного общего образования. Данная содержательно-методическая линия является одной из основных учебных тем, изучаемых в курсе алгебры 7-9 класса. Особое внимание уделено анализу ряда трудностей, которые могут возникнуть в процессе изучения функциональной линии, а также предложен путь их решения. Данный способ представлен в виде рабочей тетради, содержащей краткую

теоретическую справку, а также задания для лучшего усвоения темы.

4. Джумагелдиева Язгул (бак., 5 к.)

Изучение линейной функции в основной школе

Научный руководитель – ст.пр. А.В.Игнатова

(Кафедра теории и методики математического образования)

5. Голубева Анастасия Александровна (бак., 3 к.)

Алгебраические уравнения: история возникновения и методы

Научный руководитель – доц. И.Ю.Жмурова

(Кафедра теории и методики математического образования)

Описывается история возникновения алгебраических уравнений, их значение в различных областях науки и практики, рассматриваются как классические, так и современные методы решения уравнений в обучении математике.

6. Ульянова Валерия Владимировна (бак., 5 к., ОЗО)

Формирование вычислительной культуры в школьном курсе геометрии

Научный руководитель – доц. Ю.В. Романов

(Кафедра теории и методики математического образования)

Рассматривается проблема формирования вычислительной культуры в школьном математическом образовании. Представлены методические рекомендации решения данной проблемы при обучении геометрии.

7. Муравьева Екатерина Алексеевна (бак., 5 к.)

Построение интердисциплинарных связей математики и химии через решение задач с химическим содержанием

Научный руководитель – доц. Ю.В. Романов

(Кафедра теории и методики математического образования)

В докладе рассматриваются возможности реализации интердисциплинарного обучения. Раскрываются связи математики и химии в школьном образовании. Представлены методические рекомендации по включению задач с химическим содержанием в школьное математическое образование.

8. Овезова Энеджан (бак., 5 к., физическое отделение)

Игровые технологии в обучении математике в основной школе

Научный руководитель – доц. Л.Е. Князева

(Кафедра теории и методики математического образования)

Доклад посвящен характеристике одной из образовательных технологий – игровой.

В докладе приведена квалификационная характеристика данной технологии.

Приведены примеры её использования на уроках математики в основной школе.

9. Митрофанова Анна Николаевна (бак., 5 к.)

Формирование функциональной грамотности при обучении математике в 5-6 классах

Научный руководитель – доц. И.А.Бреус

(Кафедра теории и методики математического образования)

Доклад посвящен актуальной проблеме формирования функциональной грамотности. Раскрываются подходы к определению данного понятия, предлагаются методы и приемы формирования математической функциональной грамотности у обучающихся 5-6 классов

Секция 10. «Проблемы организации внеурочной деятельности по математике в школьном образовании»

25 апреля 2024г. в 10⁰⁰, ауд. 308

Председатель жюри: доц. Жмурова И.Ю.

Члены жюри: доц. Друзь А.Н., асс. Мякотина В.И.

Модератор: Азаренко И.В.

**1. Давыдова Яна Александровна, Назаренко Алена Евгеньевна (бак., 2 к.)
Математика в годы Великой Отечественной войны.**

Научный руководитель – доц. В.И. Петрова

(Кафедра теории и методики математического образования)

Представлен вклад математиков в решение стратегических и технических задач, включая расчеты для артиллерии и радиолокации, шифрование и дешифрование кодов, статистический анализ данных и др. Приведена информация о вкладе отдельных математиков и их работ. Приведены результаты опроса обучающихся 5-9 классов на знание вклада математиков в Великую Отечественную войну.

2. Долголенко Виктория Олеговна (маг., 2 к.)

Элементы математического анализа в курсе внеурочной деятельности для подготовки к итоговой государственной аттестации по математике.

Научный руководитель – доц. А.Н.Друзь

(Кафедра теории и методики математического образования)

Задания, содержащие элементы дифференциального и интегрального исчисления, являются обязательным элементом ЕГЭ. При подготовке к экзамену школьникам приходится уделять дополнительное время для овладения методами решения этих заданий. Курс внеурочной деятельности дает возможность повысить уровень знаний школьников и выработать необходимые навыки.

3. Азаренко Ирина Викторовна (маг., 1 к.)

Курс внеурочной деятельности «Рекуррентные соотношения и специальные числа» как средство активизации учебно-исследовательской деятельности учащихся старшей школы

Научный руководитель – доц. И.Ю. Жмурова

(Кафедра теории и методики математического образования)

Описываются возможности использования теории рекуррентных соотношений в обучении математике.

4. Безуглова Лада Олеговна (маг., 1 к.)

Методическое обеспечение курса внеурочной деятельности «Элементы теории графов» с использованием ИКТ

Научный руководитель – доц. И.Ю. Жмурова

(Кафедра теории и методики математического образования)

Рассматриваются возможности использования цифровых инструментов при обучении теории графов.

5. Антонова Алиса Петровна (бак., 2 к.)

Математические «лайфхаки»: преобразование математического образования через игру

Научный руководитель – доц. И.Ю. Жмурова

(Кафедра теории и методики математического образования)

Исследуются возможности использования игровых интерактивных методов в обучении математике младших школьников.

6. Самойлова Екатерина Владимировна (бак., 2 к.)

Проект «Год математики» как средство популяризации математики

Научный руководитель – доц. И.Ю. Жмурова

(Кафедра теории и методики математического образования)

Рассматриваются значимость и цели проекта в контексте популяризации математики и математического просвещения, освещаются культурные и образовательные инициативы, проводимые в рамках проекта.

7. Самсонникова Юлия Александровна (бак., 2 к.)

Графы в математике: путешествие от теории к практике в школьном

образовании

Научный руководитель – доц. И.Ю. Жмурова

(Кафедра теории и методики математического образования)

Исследуется потенциал теории графов во внеурочной деятельности младших школьников.

8. Губарева Марина Романовна (бак., 2 к.)

Математические игры, как средство развития логического мышления младших школьников (на примере игры «По следам Пифагора»)

Научный руководитель – доц. И.Ю. Жмурова

(Кафедра теории и методики математического образования)

Описание игровых ситуаций, способствующих формированию логического мышления у обучающихся 5-6 классов.

9. Шовгеня Евгения Александровна (бак., 5 к.)

Визуализация математических объектов при обучении решению задач с параметрами

Научный руководитель – доц. И.Ю. Жмурова

(Кафедра теории и методики математического образования)

Рассматриваются цифровые инструменты, которые можно использовать при обучении решению уравнений и неравенств с параметрами.

10. Горбик Елизавета Петровна (бак., 4 к.)

Теоретико-числовые задачи в государственной итоговой аттестации по математике

Научный руководитель – доц. И.Ю. Жмурова

(Кафедра теории и методики математического образования)

Рассматривается учебный видеокурс внеурочной деятельности по теории чисел для подготовки обучающихся к государственной итоговой аттестации.

11. Гвоздецкая Кристина Артуровна (бак., 4 к.)

Реализация прикладной направленности школьного курса математики на примере решения социально-экономических задач

Научный руководитель – доц. И.Ю. Жмурова

(Кафедра теории и методики математического образования)

Рассматривается курс внеурочной деятельности по математике «Решение экономических задач» для обучающихся старших классов.

12. Григорян Луиза Славиковна, Иванов Данил Евгеньевич (бак., 3 к.)

Геймификация в обучении математике

Научный руководитель – доц. И.Ю. Жмурова

(Кафедра теории и методики математического образования)

Описываются интерактивные платформы для создания математических тестов, викторин, кроссвордов, анализируются возможности использования игровых элементов в неигровых процессах.

Секция 11. «Теория и методика обучения информатике в средней школе»

25 апреля 2024г. в 10⁰⁰, ауд. 118 ЮГИНФО

Председатель жюри: доц. Кувшинова Е.Н.

Члены жюри: доц. Бордюгова Т.Н., доц. Шабас И.Н.

Модератор: Мычка Т.Ю.

1. Селезнева Виктория Владимировна (бак., 5 к.)

Методические аспекты реализации проектной деятельности по информатике с использованием онлайн-конструкторов сайтов

Научный руководитель – доц. Е.Н. Кувшинова

(Кафедра информатики и вычислительного эксперимента)

В данной работе рассматриваются методические аспекты обучения школьников 9 классов сайтостроению с использованием онлайн-конструкторов в рамках проектной деятельности. Представлена аналитика функциональных возможностей современных онлайн-конструкторов сайтов. Приводится поэтапная структура организации данного вида проектной деятельности обучающихся.

2. Брылова Вероника Дмитриевна (бак., 5 к.)

Особенности преподавания основ машинного обучения в 5–6 классах основной школы

Научный руководитель – доц. И.Н. Шабас

(Кафедра информатики и вычислительного эксперимента)

Доклад посвящен изучению машинного обучения в рамках 5–6 классов основной школы. Данный возраст позволяет познакомиться с машинным обучением в игровой и интерактивной форме. Реализовать это возможно с помощью среды программирования Scratch и дополнительного ресурса Machine Learning for Kids. В докладе представлен пример проекта, который был использован в разработке факультативного курса для 5–6 классов.

3. Волошко Ксения Вячеславовна (маг., 1 г.)

Методические аспекты использования дополненной реальности на уроках информатики

Научный руководитель – доц. Е.Н. Кувишинова

(Кафедра информатики и вычислительного эксперимента)

В данной работе рассмотрены особенности применения дополненной реальности уроках информатики в качестве средства обучения. Обосновываются принципы ее использования на интегрированных уроках информатики, рассматриваются примеры.

4. Насибян Анжела Арамовна (бак., 5 к.)

Методические аспекты профильного обучения программированию дополненной реальности на платформе Vuforia в среде Unity

Научный руководитель – доц. Е.Н. Кувишинова

(Кафедра информатики и вычислительного эксперимента)

Рассматривается изучение технологии дополненной реальности в профильных классах старшей школы с целью развития заинтересованности обучающихся к IT-сфере. Представлены методические особенности элективного курса по программированию дополненной реальности на платформе Vuforia в среде Unity.

5. Стилиди Кристина Витальевна (бак., 5 к.)

Возможности языка программирования Python для изучения основ машинного обучения в средней школе

Научный руководитель – доц. Е.Н. Кувишинова

(Кафедра информатики и вычислительного эксперимента)

Рассматривается актуальность изучения основ машинного обучения в средней школе на языке программирования Python. Приводится анализ библиотек Scikit-learn и TensorFlow. Представлен элективный курс для изучения основ машинного обучения в профильной школе.

6. Костюкова Лилия Юрьевна (маг., 1 г.)

Интегрированный урок информатики и сложности его реализации

Научный руководитель – доц. Е.Е. Блинова

(Кафедра информатики и вычислительного эксперимента)

В данной статье рассматривается проблема организации и проведения интегрированных уроков по информатике. Рассмотрены возможные виды и подходы для интеграции. Проанализированы области, наиболее благоприятные для интегрирования.

7. Красновский Павел Витальевич (бак., 5 к.)

Методические особенности обучения школьников 10 класса созданию телеграмм-бота на Python во внеурочной деятельности по информатике

Научный руководитель – доц. И.Н. Шабас

(Кафедра информатики и вычислительного эксперимента)

Представлена идея разработки и использования телеграмм-бота на Python во внеурочной деятельности по информатике. Рассмотрены возможности внедрения курса внеурочной деятельности по разработке телеграмм-бота на Python для подготовки к ЕГЭ по математике профильного уровня.

8. Горюшкина Ольга Александровна (бак., 5 к.)

Особенности методики обучения школьников 9 класса Web-программированию во внеурочной деятельности по информатике

Научный руководитель – доц. И.Н. Шабас

(Кафедра информатики и вычислительного эксперимента)

Представлены методические наработки по обучению учащихся сайтостроению во внеурочной деятельности. Для освоения предлагаются язык HTML - язык гипертекстовой разметки текста, CSS - язык визуального оформления HTML-страниц.

9. Панова Алина Олеговна (маг., 1 г.)

Методические особенности обучения робототехнике школьников в рамках внеурочной деятельности на уровне основного общего образования

Научный руководитель – доц. Е.Е. Блинова

(Кафедра информатики и вычислительного эксперимента)

В статье рассматриваются методические особенности обучения робототехнике учащихся во внеурочной деятельности. Представлен созданный на их основе учебный курс «Простейшая робототехника», способствующий развитию интереса к техническому творчеству через создание простейших моделей и управления готовыми моделями с помощью простейших компьютерных программ.

10. Остриянин Виталий Алексеевич (бак., 5к.)

Особенности обучения современному программированию в курсе информатики 7-9 классы

Научный руководитель – доц. Т.Н. Бордюгова

(Кафедра информатики и вычислительного эксперимента)

В статье рассматривается идея использования языка программирования нового поколения PascalABC.NET при изучении основ алгоритмизации школьного курса информатики. Представлены результаты методических рекомендаций изменения содержания школьного учебника по информатике для 8 класса. Приведены примеры использования встроенного электронного задачника Programming Taskbook при формировании различных образовательных траекторий в зависимости от уровня подготовки и заинтересованности обучающихся. В статье сделаны выводы о целесообразности использования PascalABC.NET при обучении современному программированию в школьной системе образования.

Секция 12. «Актуальные проблемы методики обучения информатике в системе непрерывного образования»,

25 апреля 2024г. в 10⁰⁰, ауд. 206 ЮГИНФО

Председатель жюри: доц. Блинова Е.Е.

Члены жюри: доц. Кузнецова Е.М., доц. Майер С.Ф.

Модератор: Кузнецова М.П.

1. Шутай Анастасия Викторовна (бак., 5 к.)

Внеурочная деятельность по информатике и ИКТ как инструмент развития логического мышления и формирования ИКТ-компетентности в 5-6 классах

Научный руководитель – доц. Е.Е. Блинова

(Кафедра информатики и вычислительного эксперимента)

В статье рассматривается вопрос организации обучения информатике в 5-6 классах при реализации обновленного Федерального государственного стандарта. Учитывая, что 5-6 класс является наиболее благоприятным для изучения данного предмета с целью развития у школьников навыков логического мышления и непрерывного формирования компетентности в области информационно-коммуникационных технологий, в докладе предложено организовать изучение информатики в 5-6 классах как курс внеурочной деятельности

2. Абросимова Юлия Матвеевна (бак., 5 к.)

Обучение программированию на языке DART старшеклассников в рамках элективного курса по программированию

Научный руководитель – доц. Е.Е. Блинова

(Кафедра информатики и вычислительного эксперимента)

В статье рассматривается возможность изучения в школе новых языков программирования в виде факультативных и элективных курсов, внеклассных занятий. В данной работе особое внимание уделяется достоинствам и недостаткам языка программирования Dart, а также особенности разработки элективного курса по программированию для обучающихся старшей школы.

3. Глазко Иван Владимирович (бак., 5 к.)

Особенности подготовки будущих учителей информатики к разработке электронных образовательных ресурсов

Научный руководитель – доц. Е.Е. Блинова

(Кафедра информатики и вычислительного эксперимента)

Статья посвящена вопросам и методическим особенностям подготовки будущих учителей информатики к разработке ЭОР. В работе был рассмотрен вопрос важности использования ЭОР в процессе обучения, отмечена необходимость формирования профессиональных компетенций у будущих учителей информатики для разработки и использования ЭОР в образовательной среде. Предложены варианты решения проблемы подготовки к разработке ЭОР на этапе обучения в ВУЗе.

4. Овезова Гулкамар (бак., 5 к.)

Особенности профильного обучения информатике в школах Туркменистана и России

Научный руководитель – доц. Е.М. Кузнецова

(Кафедра информатики и вычислительного эксперимента)

Статья посвящена вопросам организации обучения школьников информатике и информационно-коммуникационным технологиям в средних классах на профильном уровне изучения. Автором раскрыты особенности построения учебного курса информатики и выявлена специфика деятельности учащихся при профильном обучении в школах Туркменистана и России.

5. Худайкулова Гулшат (бак., 5 к.)

Изучение истории вычислительной техники в России на уроках информатики и ИКТ основной школы

Научный руководитель – доц. Е.М. Кузнецова

(Кафедра информатики и вычислительного эксперимента)

В данной статье будут рассматриваться история развития вычислительной техники в России на уроках информатики.

6. Хезиева Айнабат (бак., 5 к.)

Методические особенности обучения элементам веб-разработки школьников 10 класса в рамках факультативного курса по информатике

Научный руководитель – ст. преп. С.Ф. Майер

(Кафедра информатики и вычислительного эксперимента)

В данной статье будут рассматриваться методические особенности обучения элементам веб разработок в старшей школе. Будет представлен анализ тем, с чего необходимо начать преподавание сайтостроения и какие темы необходимо включить в курс.

7. Назарова Акгозель Гельдыевна (бак., 5 к.)

Методические особенности обучения информатике в школах Туркменистана

Научный руководитель – ст. преп. С.Ф. Майер

(Кафедра информатики и вычислительного эксперимента)

В докладе проанализирована проблема разработки методических рекомендаций для обучения студентов из Туркменистана с учетом особенностей обучения информатике в школах Туркмении. Выбор темы обусловлен недостатком подобных методических рекомендаций и материалов. Для решения поставленной цели проводится анализ основной нормативной документации об образовании Туркменистана, сравнительный анализ нормативной документации в России и Туркменистане. Далее необходимо определить особенности обучения информатике в Туркменистане на ступени основного общего образования, разработать методические рекомендации по включению/исключению некоторых разделов тем для обучения студентов из Туркменистана

8. Фортунa Алина Андреевна (бак., 5 к.)

Рекомендации для учителей информатики по обучению работы в среде «КуМир»

Научный руководитель – ст. преп. С.Ф. Майер

(Кафедра информатики и вычислительного эксперимента)

В данной статье рассматривается система программирования КуМир –инструмент, разработанный специально для обучения программированию и развития алгоритмического мышления в учебных заведениях. Особое внимание в статье уделяется преимуществам и недостаткам системы программирования КуМир и способам решения этих недостатков. Заключительная часть статьи посвящена методическим особенностям изучения языка программирования КуМир, также более подробно проводится разбор практического задания, которое можно решить с помощью системы КуМир, а именно 15 заданию ОГЭ по информатике. Статья призвана привлечь внимание образовательных учреждений к системе КуМир и показать ее ценность в процессе обучения программированию.

9. Мередова Айназик (бак., 5 к.)

Методика изучения электронных таблиц в 8-9 классах

Научный руководитель – доц. Е.Е. Блинова

(Кафедра информатики и вычислительного эксперимента)

В статье рассматривается методика обучения технологиям обработки табличной информации. Проанализированы темы, которые должны быть включены в курс информатики 8-9 классов.

10. Дрокина Полина Артуровна (бак., 1 к.)

Использование компьютерных технологий в изучении школьного курса математики

Научный руководитель – доц. Е.Е. Блинова

(Кафедра информатики и вычислительного эксперимента)

В статье рассматриваются методические особенности использования современных средств ИКТ для обучения школьников математике. Приведен анализ средств ИКТ, которые могут быть использованы на современном уроке математики.

11. Дедяев Владислав Вадимович, Михайлов Алексей Иванович (бак., 1 к.)
Проблема внедрения образовательной робототехники в школьный образовательный процесс

Научный руководитель – доц. Е.Е. Блинова

(Кафедра информатики и вычислительного эксперимента)

В статье рассматриваются особенности создания инновационных учебных материалов для внедрения робототехники в учебный. Анализируются существующие материалы и возможности разработки собственных с целью обеспечения доступности и увеличения интереса обучающихся к изучению робототехники.

12. Кабраль Анастасия Сергеевна, Коссе Александра Викторовна (бак., 1 к.)
Роль и место искусственного интеллекта в системе образования

Научный руководитель – доц. Е.Е. Блинова

(Кафедра информатики и вычислительного эксперимента)

В докладе рассматриваются положительные и отрицательные эффекты применения искусственного интеллекта в сфере образования, анализируются возможности внедрения элементов искусственного интеллекта в образовательный процесс.

Секция 14. «Mathematics, Mechanics, Applied Mathematics and Information Technology» (in English) (секция аспирантов)

24 апреля 2024г. в 9 час. ауд. 111 физический факультет

Председатель жюри: заведующая кафедрой английского языка естественных факультетов д. пед. н. Сафроненко О. И.

Члены жюри: доцент, к.ф.-м. н. Оганесян Павел Артурович, доцент, к.ф.-м. н. Наседкина Анна Андреевна

№	ФИО студента	Курс	Название доклада	ФИО руководителя
1	Ivanov Maxim	1st- year PhD student, Department of Applied Mathematics and Programming	Strategic Evaluation of the Game Theory in Politics	Prof. Guennady Ougolnitsky, Doctor of Physics and Mathematics; English language consultant Assoc. Prof. Olga Safronenko, Doctor of Pedagogy
Game theory is one of the most popular mathematical concepts that helps to analyze situations that involve different parties acting according to their interests. The idea is to provide the most convenient and rational solution in order to avoid any potentially harmful outcomes of conflicts. Nowadays game theory is regarded as an analytical tool in political science				
2	Drozdov Dmitry	1st-year PhD student, Department of Informatics and Computational Experiment	Lightweight Grammars for Semantic Code Markup: Writing and Validation	Assoc. Prof. Stanislav Mikhalkovich, Doctor of Physics and Mathematics; English language consultant Assoc. Prof. Olga Safronenko, Doctor of Pedagogy

<p>Lightweight grammars for the code markup is considered. The LanD tool is used to generate parsers. Grammars for the Go and GraphQL languages have been written. Parsing of the basic syntax elements (types, structures, and functions) has been implemented. This approach allows us to write rules only for the necessary code elements. To handle Go function definition ambiguity, abstract syntax tree post-processing was created. Using a full parser, lightweight grammars have been validated in 15 code repositories. The results obtained can be used for the further cross-language code markup.</p>				
3	Bezgin Dmitry	1st- year PhD student, Department of Applied Mathematics and Programming	Game Models of Conflict and Cooperation in Sports Organizations	Prof. Guennady Ougolnitsky, Doctor of Physics and Mathematics; English language consultant Assoc. Prof. Olga Safronenko, Doctor of Pedagogy
<p>Interaction models among sports organizations based on game theory are considered. The tasks for managing the structure of sports organizations are reviewed. A brief comparison of the sports organizations efficiency with the independent behavior and those with the centralized management is provided.</p>				
4	Lednov Alexey	1st-year PhD student, Department of Deformable Solids Mechanics	Finite-Element Solution of the Contact Problem for Poroelastic Liquid-Saturated Material	Chief Researcher Arkadiy Solovyev, Doctor of Physics and Mathematics; English language consultant Assoc. Prof. Olga Safronenko, Doctor of Pedagogy
<p>Mechanical properties of biological tissues are crucial for creating tissue prostheses by means of mathematical modeling. An efficient method for determining these properties is the process of indentation. It provides data for solving the inverse coefficient problem, which arises when creating a poroelastic water-saturated indentation model of the human cornea. Two different models were investigated: a multilayered structure model and a model of a homogeneous water-saturated medium. Diagrams reflecting the distribution of the pore pressure in different layers during the indentation process, as well as the relationship between force and punch indentation depth were obtained.</p>				
5	Ermolaev Dmitry	1st-year PhD student, Department of Applied Mathematics and Programming	Extensive Quality Analysis of Image Inpainting Methods Based on Deep Learning	Assoc. Prof. Yana Demyanenko , Candidate of Science in Engineering; English language consultant Assoc. Prof. Olga Safronenko, Doctor of Pedagogy
<p>Image inpainting is a fundamental problem in the field of computer vision. It refers to restoring a missed, corrupted or occluded region on a digital image with a natural content. Image inpainting is an underconstrained problem with multiple plausible solutions. It makes further development of quality analysis procedure very challenging. Weak points and</p>				

sparseness of available reports on quality analysis were highlighted. The latest algorithms were passed through a new quality analysis pipeline and an extensive comparison report was obtained, which shows ambiguity of simple metrics application in the image inpainting task.

6	Yurasov Anton	1-st year PhD student, Department of Algebra and Discrete Mathematics	Fault-Tolerant Data Storage Systems: Simulators` Comparative Analysis.	Associate Professor Nadezhda.Mogilevskaya Candidate of Science in Engineering; English language consultant Assoc. Prof. Olga Safronenko, Doctor of Pedagogy
---	---------------	---	--	--

The structure and basic operation principles of a data storage system, which takes into account both local and distributed configurations is presented. A list of problems in developing such a system is given, primarily in terms of achieving the proper level of fault tolerance. The general scheme for constructing a new, more advanced model for experiments with various configurations of circuits, aimed at improving reliability of such a simulator is described..

7	Ivanchenko Viacheslav	1st-year PhD student, Department of Applied Mathematics and Programming,	A Survey of Procedural Generation Based on Graph Grammars	Assoc. Prof. Yana Demyanenko, Candidate of Science in Engineering; English language consultant Assoc. Prof. Olga Safronenko, Doctor of Pedagogy
---	-----------------------	--	---	---

Creation of detailed digital assets for such computer graphics applications as video games or movies is a work intensive task. Graph grammars were introduced fifty-five years ago to solve picture processing problems, but nowadays they are still actively used in procedural generation for the automatic creation of digital assets. A brief review of various applications of the graph grammars in procedural generation, particularly in procedural modelling has been presented. Further research would focus on improving inverse procedural modelling algorithms, optimizing the size of grammars, and high-level controlling on the results of generation.

8	Egorova Sofia	1st-year PhD student, Department of Elasticity Theory	Parameter Identification for the Nonlinear-Elastic Murnaghan Model Based on Evolutionary Algorithms.	Assoc. Prof. Mikhail Karyakin, Doctor of Physics and Mathematics; English language consultant Assoc. Prof. Olga Safronenko, Doctor of Pedagogy
---	---------------	---	--	--

Feasibility of parameter identification for constitutive relation of compressible nonlinear elastic medium is studied. To describe mechanical properties of material five-constant Murnaghan model is used. Application of a semi-inverse method allows the reduction of a three-dimensional problem of a hollow cylinder torsion to the study of a nonlinear boundary-value problem for an ordinary second-order differential equation. The inverse problem is reduced to finding the minimum of the objective function, which is defined as the least squares function. Two evolutionary algorithms were used for analysis: the Squirrel search algorithm (SSA) and the differential evolution algorithm (DE) from the SciPy library.

Reliable identification of the material parameters was shown with evolutionary algorithms based on the load diagrams of samples, condition of artificial noise for "experimental" data being included.