



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ДОНБАССКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ
СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ"**

Согласовано:
Проректор по научной работе

_____ В.Ф. Мущанов
« ____ » _____ 20__ г.

Утверждаю:
Ректор

_____ Н.М. Зайченко
« ____ » _____ 20__ г.

**Отчет о научной работе кафедры
за 2021 год**

Зав. кафедрой _____ Назим Я.В.
Подпись _____ ФИО

**Утверждено на заседании кафедры Специализированные
информационные технологии и системы
название**

«17» декабря 2021 г., протокол № 6

№ п/п	Наименование раздела	Примечание
1.	Адрес: Донецкая Народная Республика, 286123, г. Макеевка, ул. Державина, 2, ауд. 2.312б; тел. 3-91. web site: http://donnasa.ru/?page_id=68869&lang=ru	
2.	Руководитель: к.т.н., доцент Назим Ярослав Викторович	
3.	Состав кафедры: а) штатные сотрудники: - профессора – 1, - доценты – 8, - старшие преподаватели – нет, - ассистенты – 7 (из них 1 в отпуске по уходу за ребенком), - преподаватели-стажеры – 3; б) совместители внешние: - профессора – нет, - доценты – нет, - старшие преподаватели – нет, - ассистенты – нет, - преподаватели-стажеры – нет; в) совместители внутренние: - профессора – нет, - доценты – 4, - старшие преподаватели – нет, - ассистенты – нет, - преподаватели-стажеры – нет; г) докторанты – нет, д) аспиранты – 2 (из них 1 в отпуске по уходу за ребенком), е) соискатели – 1, ж) штатные научные сотрудники – нет.	
4.	Приоритетные направления научных исследований: 1. Разработка и теоретическое обоснование методов геометрического моделирования объектов многомерного аффинного пространства, проходящих через наперед заданные точки в точечном исчислении. 2. Развитие методов многомерной интерполяции и аппроксимации на основе геометрических интерполянтов для моделирования многофакторных процессов и явлений живой и не живой природы, техники, технологии, экономики, строительства и архитектуры. 3. Развитие нечетко-множественных методов учета факторов неопределенности в математических моделях деформационных и тепловых процессов.	
5.	Консультационные и инженерные услуги, предлагаемые кафедрой (сведения о научно-исследовательских лабораториях и инженерных центрах, функционирующих на базе кафедры)	Приложение 6
6.	Описание основных, наиболее интересных научных и практических разработках, выполненных за отчетный период (до 1 стр.)	Приложение 3
7.	Участие в международных научных проектах и программах (название проекта, с кем, сроки действия) – нет.	

8.	Научное сотрудничество с организациями, в том числе международными – нет.	
9.	Госбюджетные НИР (название, руководитель, сроки выполнения, основные результаты)	Приложение 2
10.	Кафедральные НИР (название, руководитель, сроки выполнения, основные результаты)	
11.	Наличие специального оборудования, предназначенного для научных исследований, которое может заинтересовать сторонних специалистов (в т.ч., отдельно выделенная информация о развитии материально-технической базы для проведения научных исследований)	Приложение 10
12.	Публикации (оформляются соответственно с предложенными формами, названия основных публикаций: монографий, учебников, нормативных документов, учебных пособий)	Приложение 4
13.	Инновационная деятельность: - полученные патенты, их названия, авторы, применение – нет. - участие в выставках (дата и место проведения, название мероприятия, наименование выставочных материалов) – нет.	
14.	Научное и научно-техническое сотрудничество с зарубежными организациями	Приложение 7
15.	Защищенные диссертации (автор, специальность, степень, название, где происходила защита, дата) – нет.	
16.	Сведения о научно-исследовательской работе и инновационной деятельности студентов, молодых ученых	Приложение 5
17.	Информация о научной и научно-технической деятельности, которая осуществлялась совместно с научными учреждениями ДНР	Приложение 8
18.	Мероприятия, осуществленные совместно с городскими (районными) администрациями и направленные на повышение уровня эффективности работы научных работников для решения актуальных проблем и нужд	Приложение 9

Информация о выполнении госбюджетных (кафедральных) тем

Кафедра: Специализированные информационные технологии и системы.

Название приоритетного направления развития науки и техники: фундаментальные научные исследования по наиболее важным проблемам развития научно-технического, социально-экономического, общественно-политического, человеческого потенциала для обеспечения конкурентоспособности Донецкой Народной Республики в мире и устойчивого развития общества и государства.

1. Тема НИР: Математическое и компьютерное моделирование многофакторных процессов и явлений.

2. Руководитель НИР: Назим Я.В., канд. техн. наук, доцент, заведующий кафедрой «Специализированные информационные технологии и системы».

3. Номер государственной регистрации НИР: 0121D000084.

4. Номер учетной карточки заключительного отчета: – нет.

5. Название высшего учебного заведения, научного учреждения: ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры».

6. Срок выполнения: начало – 11.01.2021, окончание – 31.12.2025.

7. Предмет исследования. Математические и компьютерные модели многофакторных процессов и явлений.

8. Объект исследования. Математические основы и вычислительные методы моделирования многофакторных процессов и явлений.

9. Суть процесса исследования. Кафедральная научно-исследовательская тема посвящена разработке инструментов математического и компьютерного моделирования многофакторных процессов и явлений в различных отраслях науки и техники. Первая часть исследований посвящена развитию геометрической теории многомерной интерполяции в части систематизации геометрических интерполянтов и разработки рекомендаций по их использованию на регулярных и нерегулярных многомерных сетях точек, координаты которых соответствуют исходной экспериментально-статистической или другой информации, с последующей алгоритмизацией результатов исследований для разработки интеллектуальных технологий геометрического моделирования многофакторных процессов с помощью многомерной интерполяции и аппроксимации. Вторая часть исследований посвящена развитию нечетко-множественных методов разработки и исследования математических и компьютерных моделей многофакторных процессов и явлений.

10. Основные научные результаты. Разработаны математические основы и вычислительные методы моделирования многофакторных процессов и явлений с помощью современной компьютерной техники, основанные на создании новых методов многомерной интерполяции и аппроксимации, а также нечетко-множественных методов.

11. Работали над кандидатскими диссертациями:

– Селезнёв И.В. – аспирант 2-го года обучения. Тема научных исследований: «Интеллектуальные технологии моделирования многофакторных процессов с помощью многомерной интерполяции и аппроксимации».

– Шевчук О.А. – соискатель учёной степени кандидата технических наук. Тема научных исследований: «Численные методы компьютерного моделирования напряжённо-деформированного состояния тонкостенных оболочек инженерных сооружений».

12. В работе принимали участие:

– аспиранты: Селезнёв И.В.

– студенты: нет.

13. Цель и предмет работы. Разработка математических методов и вычислительных алгоритмов моделирования многофакторных процессов и явлений.

14. Перечень основных заданий.

– Разработать критерии сравнения геометрических объектов многомерного аффинного пространства для выбора наилучших результатов геометрического моделирования многофакторных процессов и явлений.

– Разработать интеллектуальных технологий геометрического моделирования многофакторных процессов с помощью многомерной интерполяции и аппроксимации.

– Разработать вычислительные алгоритмы геометрического моделирования многофакторных процессов и явлений на основе больших и гипербольших объёмов исходных данных.

– Разработать нечетко-множественные математические методы исследования моделей термических процессов.

– Разработать и алгоритмизировать нечетко-множественные методы анализа расчетных моделей электрических и радиоэлектронных устройств.

15. Реализация заданий работы.

– Актуальность исследований связана с крайне высокой стоимостью натуральных и модельных экспериментов многофакторных процессов и явлений. Разработка новых методов многомерной интерполяции и аппроксимации, а также нечетко-множественных математических методов, позволяет получить математические и компьютерные модели для исследования многофакторных процессов и явлений живой не живой природы, техники, технологии, экономики, строительства и архитектуры, что позволяет избежать дорогостоящих экспериментов и перейти от натурального эксперимента к вычислительному с сохранением высокой степени достоверности полученных результатов.

– Основные задания работы (этапа) включают: классификацию геометрических интерполянтов по принципам формирования геометрической схемы и исследована вариативность геометрических моделей многофакторных процессов в соответствии с предложенной классификацией геометрических интерполянтов; определение критерия оценки сходства геометрических объектов многомерного пространства; разработку методики сравнения многомерных геометрических объектов; разработку и реализацию подхода к усреднению геометрических объектов многомерного пространства.

16. Основные научные результаты. В результате выполнения исследований по текущему этапу были получены следующие результаты, имеющие научную и практическую ценность:

– Предложена классификация геометрических интерполянтов по принципам формирования геометрической схемы и исследована вариативность геометрических моделей многофакторных процессов в соответствии с предложенной классификацией геометрических интерполянтов.

– Предложен критерий оценки сходства геометрических объектов многомерного пространства.

– Разработана методика сравнения многомерных геометрических объектов, которая может иметь значительное практическое внедрение как эффективный инструмент экспертной оценки.

– Предложен подход к усреднению геометрических объектов многомерного пространства, который позволяет получить наиболее качественные модели многофакторных процессов и явлений.

17. Преимущество этой работы над другими имеющимися аналогами заключается в универсальности предложенного подхода к моделированию многофакторных процессов и явлений с помощью многомерной интерполяции и аппроксимации, который обобщается на многомерное пространство, и может быть использован в качестве эффективного инструмента решения широкого спектра научно-практических задач математического и компьютерного моделирования.

18. Практическая ценность заключается в разработке высокоэффективных инструментов математического и компьютерного моделирования многофакторных процессов и явлений для решения широкого спектра научно-практических задач.

19. Ценность результатов для учебно-научной работы. Результаты исследований внедрены в учебный процесс ГОУ ВПО «ДОНБАССКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ» при проведении лабораторных занятий по дисциплине «Компьютерные технологии в науке и профессиональной деятельности» для подготовки магистров по направлению 08.04.01 «Строительство» и практических занятий по дисциплине «Геометрическое моделирование многофакторных процессов и явлений» для подготовки аспирантов по направлению 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника».

20. Перечень разработанной документации и образцов. Не предусмотрены программой исследований.

21. Перечень научных публикаций, докладов на конференциях, семинарах.

№	Название	Вид работы	Выходные данные	Авторы
1	Geometric modeling of torse surfaces in BN-calculus	Доклад, Статья	IoP conference series: Journal of Physics: Conf. Series 1791 (2021) 012050. – DOI: 10.1088/1742-6596/1791/1/012050	E.V. Konopatskiy, A.A. Bezditnyi, A.I. Litvinov
2	Principles of solid modelling in point calculus	Доклад, Статья	IoP conference series: Journal of Physics: Conf. Series 1901 (2021) 012063. – DOI: 10.1088/1742-6596/1901/1/012063.	E.V. Konopatskiy, A.A. Bezditnyi, M.V. Lagunova, A.V. Naidysh
3	Solid modeling of geometric objects in point calculus	Доклад, Статья	CEUR Workshop Proceedings. Proceedings of the 31st International Conference on Computer Graphics and Vision (GraphiCon 2021) Nizhny Novgorod, Russia, September 27-30, 2021. – Vol. 3027. – pp. 666-672.	E.V. Konopatskiy, A.A. Bezditnyi
4	An approach to comparing multidimensional geometric objects	Доклад, Статья	CEUR Workshop Proceedings. Proceedings of the 31st International Conference on Computer Graphics and Vision (GraphiCon 2021) Nizhny Novgorod, Russia, September 27-30, 2021. – Vol. 3027. – pp. 682-688.	I.V. Seleznev, E.V. Konopatskiy, O.S. Voronova, O.A. Shevchuk, A.A. Bezditnyi
5	Modeling of natural lighting parameters in the open air with intermeradiant luminance distribution	Доклад, Статья	CEUR Workshop Proceedings. Proceedings of the 31st International Conference on Computer Graphics and Vision (GraphiCon 2021) Nizhny Novgorod, Russia, September 27-30, 2021. – Vol. 3027. – pp. 864-871. – DOI: 10.20948/graphicon-2021-3027-864-871.	E.V. Konopatskiy, V.A. Yehorchenkov, A.A. Bezditnyi
6	Mathematical modeling of cylindrical shell stress-deformed state of membrane coating with a reinforcing element	Доклад, Статья	CEUR Workshop Proceedings. Proceedings of the 9th International Conference on Computing for Physics and Technology (CPT2021). Nizhny Novgorod – Moscow – Pushchino, Russia, November 08-12, 2021. – ISBN 978-5-6042891-5-0. – pp. 336-343.	E.V. Konopatskiy, V.A. Shpinkov, A.A. Bezditnyi

7	Theoretical foundations of the mathematical apparatus "Point calculus"	Доклад, Статья	CEUR Workshop Proceedings. Proceedings of the 9th International Conference on Computing for Physics and Technology (CPT2021). Nizhny Novgorod – Moscow – Pushchino, Russia, November 08-12, 2021. – ISBN 978-5-6042891-5-0. – pp. 324-335.	I.G. Balyuba, A.V. Naidysh, E.V. Konopatskiy, S.I. Rotkov, A.A. Bezditnyi
8	Application of projection algorithms for geometric modeling and optimization of socio-economic processes	Доклад, Статья	CEUR Workshop Proceedings. Proceedings of the 9th International Conference on Computing for Physics and Technology (CPT2021). Nizhny Novgorod – Moscow – Pushchino, Russia, November 08-12, 2021. – ISBN 978-5-6042891-5-0. – pp. 344-351.	E.V. Konopatskiy, O.V. Veretennikova, A.A. Bezditnyi, S.I. Rotkov, M.V. Lagunova
9	Analysis of the engineering mathematical model of the physical properties of a three-layer hydroacoustic screen with anisotropic components	Доклад, Статья	IoP conference series: Journal of Physics: Conf. Series 2094 (2021), 022011. – DOI:10.1088/1742-6596/2094/2/022011.	S.V. Storozhev, V.I. Storozhev, V.E. Bolnokin, S.A. Sorokin
10	Опыт подготовки аспирантов по специальности «Инженерная геометрия и компьютерная графика» в ДОННАСА	Доклад, Статья	Инновационные технологии в инженерной графике: проблемы и перспективы: сб. тр. Межд. науч.-практ. конф., 23 апреля 2021 года, Брест, Республика Беларусь, Новосибирск, Российская Федерация. – Новосибирск: НГАСУ (Сибстрин), 2021. – С. 116-121.	Е.В. Конопацкий, А.И. Бумага, О.С. Воронова, А.А. Крысько, О.А. Чернышева
11	Сравнительный анализ характеристик нормальных упругих волн для двух моделей неоднородных полых цилиндрических волноводов	Доклад, Статья	Донецкие чтения 2021: образование, наука, инновации, культура и вызовы современности: Материалы VI Межд. науч. конф., Донецк, 26–27 октября 2021 г. – Т. 1: Механико-математические, компьютерные и химические науки, управление. – Донецк: ДОННУ, 2021. – С. 50-53.	И.А. Моисеенко, В.А. Моисеенко, А.О. Иванив
12	Нечетко-множественное оценивание параметров энергетических потоков для волн сдвига в составном волноводе из изотропного и ортотропного полуслоев	Доклад, Статья	Донецкие чтения 2021: образование, наука, инновации, культура и вызовы современности: Материалы VI Межд. науч. конф., Донецк, 26–27 октября 2021 г. – Т. 1: Механико-математические, компьютерные и химические науки, управление. – Донецк: ДОННУ, 2021. – С. 57-60.	С.В. Сторожев, В.Н. Павлыш, С.Б. Номбре

13	Сопоставление результатов применения неидемпотентной арифметики и арифметики двухкомпонентных нечетких треугольных чисел для учета неопределенности в модели устойчивости тонких сферических оболочек	Доклад, Статья	Донецкие чтения 2021: образование, наука, инновации, культура и вызовы современности: Материалы VI Межд. науч. конф., Донецк, 26–27 октября 2021 г. – Т. 1: Механико-математические, компьютерные и химические науки, управление. – Донецк: ДОННУ, 2021. – С. 60-63.	С.В. Сторожев, В.Н. Павлыш
14	Исследования статических деформационных моделей устойчивости оболочек замкнутой тороидальной формы	Доклад, Статья	Искусственный интеллект: теоретические аспекты и практическое применение: материалы Донецкого международного научного круглого стола. – Донецк: ГУ «ИПИИ», 2021. – С. 145-150.	С.В. Сторожев, В.Н. Павлыш
15	Геометрическое моделирование многофакторных процессов на основе вариативных точечных алгоритмов	Статья	Вестник компьютерных и информационных технологий. – М.: 2021. – № 6. – С. 29-38. – DOI: 10.14489/vkit.2021.06.pp.029-038.	Е.В. Конопацкий, И.В. Селезнёв, М.В. Лагунова, А.А. Бездитный
16	Вариативные геометрические алгоритмы моделирования многофакторных процессов	Статья	Строительство и техногенная безопасность, 2021. – № 21(73). – С. 135-145. – DOI: 10.37279/2413-1873-2021-21-135-145.	И.В. Селезнёв, Е.В. Конопацкий, О.С. Воронова
17	Геометрическое моделирование адаптивных алгебраических кривых, проходящих через наперёд заданные точки	Статья	Вестник компьютерных и информационных технологий. – М.: 2021. – Т. 18, № 9. – С. 26-34. – DOI: 10.14489/vkit.2021.09.pp.026-034.	Е.В. Конопацкий, И.В. Селезнёв, О.А. Чернышева, М.В. Лагунова, А.А. Бездитный
18	Моделирование кривых 2-го порядка и поверхностей оболочек инженерных сооружений на их основе	Статья	Строительство и техногенная безопасность, 2021. – №22(74). – С. 101-110. – DOI: 10.37279/2413-1873-2021-22-101-110.	Е.В. Конопацкий, О.С. Воронова, С.И. Ротков, М.В. Лагунова, А.А. Бездитный
19	Особенности совместной работы подкрепляющего элемента с полой цилиндрической безмоментной оболочкой при действии поперечной нагрузки	Статья	Металлические конструкции, 2021. – Т. 27. – № 2. – С. 97-118.	В.Ф. Мущанов, Е.В. Конопацкий, В.А. Шпиньков, А.А. Крысько
20	Задание поверхности вращения эвольвенты круга методом подвижного симплекса	Статья	Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры, 2021. – Вып. 2021-3(149). – С. 51-55.	Т.П. Малютина, И.П. Давыденко
21	Замечательные точки треугольника. Особая точка теоремы Морлея	Статья	Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры, 2021. – Вып. 2021-4(150). – С. 50-56.	Т.П. Малютина, Н.С. Леонов, А.С. Шиптенко
22	Осесимметричные нормальные упругие волны в кусочно-неоднородных и функционально неоднородных цилиндрических волноводах кольцевого поперечного сечения	Статья	Журнал теоретической и прикладной механики, 2021. – № 2 (75) 2021. – С. 30-50.	И.А. Моисеенко, В.А. Моисеенко, А.О. Иванив

23	Нечетко-множественный анализ факторов неопределенности в геоакустической модели волнового деформирования многокомпонентной среды: теоретический алгоритм	Статья	Труды РАНМИ, 2021. – № 12-13 (27-28). – С. 67-84.	С.В. Сторожев
24	Нечетко-множественный анализ математической модели устойчивости тороидальных оболочек	Статья	Журнал теоретической и прикладной механики, 2021. – № 1 (74). – С. 65-73.	С.В. Сторожев, В.Н. Павлыш
25	Исследование модели упруго-пластического деформирования полого шара под действием внутреннего давления в рамках вероятностного и нечетко-множественного подходов	Статья	Журнал теоретической и прикладной механики, 2021. – № 2 (75). – С. 59-66.	С.В. Сторожев, В.Н. Павлыш
26	Математическое моделирование в задачах устойчивости на основе теории нечетко-множественного анализа	Статья	Проблемы искусственного интеллекта. Раздел 2. Математика. – 2021. – №2(21). – С. 44-51.	С.В. Сторожев, В.Н. Павлыш

22. Основные выводы. В результате выполнения исследований по текущему этапу были получены следующие результаты, которые имеют научную и практическую ценность:

– Предложена классификация геометрических интерполянтов по принципам формирования геометрической схемы и исследована вариативность геометрических моделей многофакторных процессов в соответствии с предложенной классификацией геометрических интерполянтов, что позволило систематизировать геометрические интерполянты и послужило основой постановки научной задачи определения оптимальных моделей, полученных с помощью геометрической теории многомерной интерполяции.

– Предложен критерий оценки сходства геометрических объектов многомерного пространства, который является основой методики сравнения многомерных геометрических объектов.

– Разработана методика сравнения многомерных геометрических объектов, которая может иметь значительное практическое внедрение как эффективный инструмент экспертной оценки сходства моделей различной этимологии.

– Предложен подход к усреднению геометрических объектов многомерного пространства, который позволяет получить оптимальные модели многофакторных процессов и явлений по отношению к исходным экспериментально-статистическим данным.

Разработки кафедры, которые внедрены за отчетный период за пределами академии

а) прикладные исследования и разработки, внедренные за пределами академии

№ п/п	Название и авторы разработки	Важнейшие показатели, которые характеризуют уровень полученного научного результата; преимущества над аналогами, экономический, социальный эффект	Место внедрения (название организации, ведомственная принадлежность, адрес)	Дата акта внедрения	Практические результаты, которые получены учреждением от внедрения (оборудование, объем полученных средств, сотрудничество для дальнейшей работы, др.)
–	–	–	–	–	–

б) научно-консультационные услуги, принятые заказчиком и внедренные за пределами академии

№ п/п	Название и авторы разработки	Характер оказанной услуги, экономический, социальный эффект	Место внедрения (название организации, ведомственная принадлежность, адрес)	Дата акта внедрения	Практические результаты, которые получены учреждением от внедрения (оборудование, объем полученных средств, сотрудничество для дальнейшей работы, др.)
–	–	–	–	–	–

Список научных работ, опубликованных и принятых редакциями в печать в 2021 году в зарубежных изданиях, которые имеют импакт-фактор

№ п/п	Авторы	Название работы	Название издания, в котором опубликована работа	Том, номер (выпуск, первая-последняя страницы работы)
1. Публикации в Scopus, Web of Science				
1	E.V. Konopatskiy, A.A. Bezditnyi, A.I. Litvinov	Geometric modeling of torse surfaces in BN-calculus	IoP conference series: Journal of Physics	Conf. Series 1791 (2021) 012050. – DOI: 10.1088/1742-6596/1791/1/012050
2	E.V. Konopatskiy, A.A. Bezditnyi, M.V. Lagunova, A.V. Naidysh	Principles of solid modeling in point calculus	IoP conference series: Journal of Physics	Conf. Series 1901 (2021) 012063. – DOI: 10.1088/1742-6596/1901/1/012063.
3	E.V. Konopatskiy, A.A. Bezditnyi	Solid modeling of geometric objects in point calculus	CEUR Workshop Proceedings	Proceedings of the 31st International Conference on Computer Graphics and Vision (GraphiCon 2021) Nizhny Novgorod, Russia, September 27-30, 2021. – Vol. 3027. – pp. 666-672.

4	I.V. Seleznev, E.V. Konopatskiy, O.S. Voronova, O.A. Shevchuk, A.A. Bezditnyi	An approach to comparing multidimensional geometric objects	CEUR Workshop Proceedings	Proceedings of the 31st International Conference on Computer Graphics and Vision (GraphiCon 2021) Nizhny Novgorod, Russia, September 27-30, 2021. – Vol. 3027. – pp. 682-688.
5	E.V. Konopatskiy, V.A. Yehorchenkov, A.A. Bezditnyi	Modeling of natural lighting parameters in the open air with intermeradiant luminance distribution	CEUR Workshop Proceedings	Proceedings of the 31st International Conference on Computer Graphics and Vision (GraphiCon 2021) Nizhny Novgorod, Russia, September 27-30, 2021. – Vol. 3027. – pp. 864-871. – DOI: 10.20948/graphicon-2021-3027-864-871.
6	E.V. Konopatskiy, V.A. Shpinkov, A.A. Bezditnyi	Mathematical modeling of cylindrical shell stress-deformed state of membrane coating with a reinforcing element	CEUR Workshop Proceedings	Proceedings of the 9th International Conference on Computing for Physics and Technology (CPT2021). Nizhny Novgorod – Moscow – Pushchino, Russia, November 08-12, 2021. – ISBN 978-5-6042891-5-0. – pp. 336-343.
7	I.G. Balyuba, A.V. Naidysh, E.V. Konopatskiy, S.I. Rotkov, A.A. Bezditnyi	Theoretical foundations of the mathematical apparatus "Point calculus"	CEUR Workshop Proceedings	Proceedings of the 9th International Conference on Computing for Physics and Technology (CPT2021). Nizhny Novgorod – Moscow – Pushchino, Russia, November 08-12, 2021. – ISBN 978-5-6042891-5-0. – pp. 324-335.
8	E.V. Konopatskiy, O.V. Veretennikova, A.A. Bezditnyi, S.I. Rotkov, M.V. Lagunova	Application of projection algorithms for geometric modeling and optimization of socio-economic processes	CEUR Workshop Proceedings	Proceedings of the 9th International Conference on Computing for Physics and Technology (CPT2021). Nizhny Novgorod – Moscow – Pushchino, Russia, November 08-12, 2021. – ISBN 978-5-6042891-5-0. – pp. 344-351.
9	S.V. Storozhev, V.I. Storozhev, V.E. Bolnokin, S.A. Sorokin	Analysis of the engineering mathematical model of the physical properties of a three-layer hydroacoustic screen with anisotropic components	IoP conference series: Journal of Physics	Conf. Series 2094 (2021), 022011. – DOI:10.1088/1742-6596/2094/2/022011.
2. В международных наукометрических базах РИНЦ, ICONDA, Index Copernicus и др.				

1	Е.В. Конопацкий, А.И. Бумага, О.С. Воронова, А.А. Крысько, О.А. Чернышева	Опыт подготовки аспирантов по специальности «Инженерная геометрия и компьютерная графика» в ДОННАСА	Инновационные технологии в инженерной графике: проблемы и перспективы: сб. тр. Межд. науч.-практ. конф., 23 апреля 2021 года, Брест, Республика Беларусь, Новосибирск, Российская Федерация	Новосибирск: НГАСУ (Сибстрин), 2021. – С. 116-121.
2	И.А. Моисеенко, В.А. Моисеенко, А.О. Иванив	Сравнительный анализ характеристик нормальных упругих волн для двух моделей неоднородных полых цилиндрических волноводов	Донецкие чтения 2021: образование, наука, инновации, культура и вызовы современности: Материалы VI Межд. науч. конф., Донецк, 26–27 октября 2021 г.	Т. 1: Механико-математические, компьютерные и химические науки, управление. – Донецк: ДОННУ, 2021. – С. 50-53.
3	С.В. Сторожев, В.Н. Павлыш, С.Б. Номбре	Нечетко-множественное оценивание параметров энергетических потоков для волн сдвига в составном волноводе из изотропного и ортотропного полуслоев	Донецкие чтения 2021: образование, наука, инновации, культура и вызовы современности: Материалы VI Межд. науч. конф., Донецк, 26–27 октября 2021 г.	Т. 1: Механико-математические, компьютерные и химические науки, управление. – Донецк: ДОННУ, 2021. – С. 57-60.
4	С.В. Сторожев, В.Н. Павлыш	Сопоставление результатов применения неидемпотентной арифметики и арифметики двухкомпонентных нечетких треугольных чисел для учета неопределенности в модели устойчивости тонких сферических оболочек	Донецкие чтения 2021: образование, наука, инновации, культура и вызовы современности: Материалы VI Межд. науч. конф., Донецк, 26–27 октября 2021 г.	Т. 1: Механико-математические, компьютерные и химические науки, управление. – Донецк: ДОННУ, 2021. – С. 60-63.
5	С.В. Сторожев, В.Н. Павлыш	Исследования статических деформационных моделей устойчивости оболочек замкнутой тороидальной формы	Искусственный интеллект: теоретические аспекты и практическое применение: материалы Донецкого международного научного круглого стола.	Донецк: ГУ «ИПИИ», 2021. – С. 145-150.
6	Е.В. Конопацкий, И.В. Селезнёв, М.В. Лагунова, А.А. Бездичный	Геометрическое моделирование многофакторных процессов на основе вариативных точечных алгоритмов	Вестник компьютерных и информационных технологий	М.: 2021. – № 6. – С. 29-38. – DOI: 10.14489/vkit.2021.06.pp.029-038.

7	И.В. Селезнёв, Е.В. Конопацкий, О.С. Воронова	Вариативные геометрические алгоритмы моделирования многофакторных процессов	Строительство и техногенная безопасность	№ 21(73). – С. 135-145. – DOI: 10.37279/2413-1873-2021-21-135-145.
8	Е.В. Конопацкий, И.В. Селезнев, О.А. Чернышева, М.В. Лагунова, А.А. Бездитный	Геометрическое моделирование адаптивных алгебраических кривых, проходящих через наперёд заданные точки	Вестник компьютерных и информационных технологий	М.: 2021. – Т. 18, № 9. – С. 26-34. – DOI: 10.14489/vkit.2021.09.pp.026-034.
9	Е.В. Конопацкий, О.С. Воронова, С.И. Ротков, М.В. Лагунова, А.А. Бездитный	Моделирование кривых 2-го порядка и поверхностей оболочек инженерных сооружений на их основе	Строительство и техногенная безопасность	№22(74). – С. 101-110. – DOI: 10.37279/2413-1873-2021-22-101-110.
10	В.Ф. Мущанов, Е.В. Конопацкий, В.А. Шпиньков, А.А. Крысько	Особенности совместной работы подкрепляющего элемента с полой цилиндрической безмоментной оболочкой при действии поперечной нагрузки	Металлические конструкции	Т. 27. – № 2. – С. 97-118.
11	Т.П. Малютина, И.П. Давыденко	Задание поверхности вращения эвольвенты круга методом подвижного симплекса	Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры	Вып. 2021-3(149). – С. 51-55.
12	Т.П. Малютина, Н.С. Леонов, А.С. Шиптенко	Замечательные точки треугольника. Особая точка теоремы Морлея	Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры	Вып. 2021-4(150). – С. 50-56.
13	И.А. Моисеенко, В.А. Моисеенко, А.О. Иванив	Осесимметричные нормальные упругие волны в кусочно-неоднородных и функционально неоднородных цилиндрических волноводах кольцевого поперечного сечения	Журнал теоретической и прикладной механики	№ 2 (75) 2021. – С. 30-50.
14	С.В. Сторожев	Нечетко-множественный анализ факторов неопределенности в геоакустической модели волнового деформирования многокомпонентной среды: теоретический алгоритм	Труды РАНМИ	№ 12-13 (27-28). – С. 67-84.
	С.В. Сторожев, В.Н. Павлыш	Нечетко-множественный анализ математической модели устойчивости тороидальных оболочек	Журнал теоретической и прикладной механики	№ 1 (74). – С. 65-73.

	С.В. Сторожев, В.Н. Павлыш	Исследование модели упруго-пластического деформирования полого шара под действием внутреннего давления в рамках вероятностного и нечетко-множественного подходов	Журнал теоретической и прикладной механики	№ 2 (75). – С. 59-66.
	С.В. Сторожев, В.Н. Павлыш	Математическое моделирование в задачах устойчивости на основе теории нечетко-множественного анализа	Проблемы искусственного интеллекта. Раздел 2. Математика	№2(21). – С. 44-51.
3. Статьи, принятые редакцией к печати в журналах, входящих в международные наукометрические базы данных				
1	E.V. Konopatskiy, I.V. Seleznev, A.A. Bezditnyi	The use of interpolation methods for modelling multifactor processes based on an experiment planning matrix	IoP conference series: Journal of Physics	

Приложение 5

Сведения о научно-исследовательской работе и инновационной деятельности студентов, молодых ученых

Основные данные

Количество студентов, принимающих участие в научных исследованиях	Количество молодых ученых, работающих в учреждении	Количество молодых ученых, остающихся работать в учреждении после окончания аспирантуры
0	8	–

Участие студентов в НИР

всего	в т.ч. с опл.	х/т	г/т	каф./т
–	–	–	–	–

Публикации студентов / студентов с преподавателями / студентов под руководством преподавателей

№ п/п	Авторы	Название работы	Название издания, в котором опубликована работа	Том, номер (выпуск, первая-последняя страницы работы)
1	Т.П. Малютина, Н.С. Леонов, А.С. Шиптенко	Замечательные точки треугольника. Особая точка теоремы Морлея	Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры	Вып. 2021-4(150). – С. 50-56.

Участие в конференциях других вузов (организаций)

№ п/п	Авторы	Название доклада	Данные о конференции (название, дата и место проведения)	Статус конференции
–	–	–	–	–

Результаты участия студентов в Республиканских студенческих олимпиадах

№ п/п	Мероприятие	Организатор	Призеры – студенты ДонНАСА		
			1	2	3
1	Республиканская студенческая олимпиада по начертательной геометрии	МОН ДНР, ГОУ ВПО «ДОННАСА», ГОУВПО «ДОННТУ»	Гончаров А.М.	Шевченко А.О., Смоляков Н.Н.	Здорова А.Б.

Результаты участия в конкурсах студенческих работ и дипломных проектов

№ п/п	Мероприятие	Организатор	Призеры – студенты ДонНАСА		
			1	2	3
–	–	–	–	–	–

Изобретательская деятельность студентов

№ п/п	Авторы	Название и статус охранного документа	№ документа (патент, а.с., др.)	Сведения об опубликовании документа
–	–	–	–	–

Приложение 6

Основные сведения о результатах деятельности научных лабораторий и инженерных центров кафедры

№ п/п	Наименование структурного подразделения	Участие в г/б тематике (тыс. руб.)		Участие в х/д тематике (тыс. руб.)			Основные научные результаты			
		К-во сотр.	Объем фин-я	К-во тем	Объем вып. работ	Профинансировано	Защ. дисс.	Публикации		
								МОН	НМ БД	РИНЦ
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Приложение 7

Научное и научно-техническое сотрудничество с зарубежными организациями

№ п/п	Мероприятие	Название, основное содержание	Страна	Сроки (дата)	Состояние	Примечания
1	Участие в научных конференциях, в т.ч. в вебинарах	Организация бизнес-процессов проектной компании. Технология BIM. Методы и инструменты автоматизации с применением системы технического документооборота TDMS Фарватер	Российская Федерация, г. Омск	15-18 февраля 2021 г.	Принято участие	3 участника
2		Вебинар «Экспертиза проектной документации. Быстрая подготовка документов в TDMS Фарватер»	Российская Федерация, г. Омск	02 марта 2021 г.	Принято участие	2 участника
3		Вебинар «Искусственный интеллект (AI) для решения задач строительной индустрии»	Российская Федерация, г. Москва	04 марта 2021 г.	Принято участие	1 участник
4		V Международная научно-техническая конференция "Проблемы машиноведения"	Российская Федерация, г. Омск	15-17 марта 2021 г.	Принято участие	1 участник. Дистанционный доклад

5		Вебинар «Создание простых и сложных семейств для инженерных систем в Autodesk Revit 2021»	Российская Федерация, г. Омск	16 марта 2021 г.	Принято участие	3 участника
6		Вебинар «Проектирование машин и механизмов в КОМПАС-3D. Инженерная практика 2021, часть 2»	Российская Федерация, г. Москва	16 марта 2021 г.	Принято участие	1 участник
7		Конференция по внедрению цифровых стандартов в строительство	Российская Федерация, г. Москва	17-18 марта 2021 г.	Принято участие	2 участника
8		Вебинар АСКОН «Валы и механические передачи 3D»	Российская Федерация	13 апреля 2021 г.	Принято участие	
9		Вебинар «Методика преподавания информационных технологий (избранное)»	Российская Федерация	30 марта 2021 г.	Принято участие	
10		Zoom-конференция «Цифровые средства дистанционного контроля в оценочной деятельности преподавателя: Kahoot, Quizizz»	Российская Федерация	31 марта 2021 г.	Принято участие	
11		X-International Festival of Architecture, Civil Engineering and Design Schools of Eurasia	Российская Федерация, г. Новосибирск	15-16 апреля 2021 г.	Принято участие	2 диплома за 2 место
12		Международная научно-практическая конференция «Инновационные технологии в инженерной графике. Проблемы и перспективы»	Республика Беларусь, Российская Федерация	23 апреля 2021 г.	Принято участие	4 участника
13		31-я Международная конференция по компьютерной графике и машинному зрению «ГрафиКон 2021»	Российская Федерация, г. Нижний Новгород	27-30 сентября 2021 г.	Принято участие	3 доклада
14		Девятая Международная конференция «Физико-техническая информатика – СРТ2021»	Российская Федерация, г. Пущино	08-12 ноября 2021 г.	Принято участие	3 доклада
15		XV Международная научно-техническая конференция «Динамика систем, механизмов и машин»	Российская Федерация, г. Омск	09-11 ноября 2021 г.	Принято участие	1 доклад
16		Вебинар «Использование TDMS Фарватер в качестве электронного архива»	Российская Федерация, г. Омск	27 октября 2021 г.	Принято участие	3 участника
17		Вебинар «Роль технического документооборота при переходе на BIM»	Российская Федерация, г. Омск	9 ноября 2021 г.	Принято участие	3 участника

18	Публикации материалов исследований в зарубежных научных сборниках (коллективная монография)	Konopatskiy E.V., Bezditnyi A.A., Litvinov A.I. Geometric modeling of torse surfaces in BN-calculus	United Kingdom, Bristol BS1 6HG		IoP conference series: Journal of Physics: Conf. Series 1791 (2021) 012050. – DOI: 10.1088/1742-6596/1791/1/012050. – Журнал индексируется в наукометрической базе Scopus.	Журнал индексируется в наукометрических базах Scopus, РИНЦ
19		Конопацкий Е.В., Селезнёв И.В., Лагунова М.В., Бездитный А.А. Геометрическое моделирование многофакторных процессов на основе вариативных точечных алгоритмов	Российская Федерация, г. Москва		Вестник компьютерных и информационных технологий, 2021. – № 6. – С. 29-38. – DOI: 10.14489/vkit.2021.06.pp.029-038.	Журнал индексируется в наукометрической базе РИНЦ
20		Konopatskiy E.V., Bezditnyi A.A., Lagunova M.V., Naidysh A.V. Principles of solid modelling in point calculus	United Kingdom, Bristol BS1 6HG		IoP conference series: Journal of Physics: Conf. Series 1901 (2021) 012063. – DOI: 10.1088/1742-6596/1901/1/012063. – Журнал индексируется в наукометрической базе Scopus.	Журнал индексируется в наукометрических базах Scopus, РИНЦ
21		Конопацкий Е.В, Селезнёв И.В., Чернышева О.А., Лагунова М.В., Бездитный А.А. Геометрическое моделирование адаптивных алгебраических кривых, проходящих через наперёд заданные точки	Российская Федерация, г. Москва		Вестник компьютерных и информационных технологий – М.: 2021. – Т. 18, № 9. – С. 26-34. – DOI: 10.14489/vkit.2021.09.pp.026-034.	Журнал индексируется в наукометрической базе РИНЦ
22		Селезнёв И.В., Конопацкий Е.В., Воронова О.С. Вариативные геометрические алгоритмы моделирования многофакторных процессов	Российская Федерация, г. Симферополь		Строительство и техногенная безопасность, 2021. – № 21(73). – С. 135-145. – DOI: 10.37279/2413-1873-2021-21-135-145.	Журнал индексируется в наукометрической базе РИНЦ
23		Конопацкий Е.В, Бумага А.И., Воронова О.С., Крысько А.А., Чернышева О.А. Опыт подготовки аспирантов по специальности «Инженерная геометрия и компьютерная графика» в ДОННАСА	Российская Федерация, г. Новосибирск; Республика Беларусь, г. Брест		Инновационные технологии в инженерной графике: проблемы и перспективы: сб. тр. Межд. науч.-практ. конф., 23 апреля 2021 года, Брест, Республика Беларусь, Новосибирск, Российская Федерация. – Новосибирск: НГАСУ (Сибстрин), 2021. – С. 116-121.	Журнал индексируется в наукометрической базе РИНЦ

24		Конопацкий Е.В., Воронова О.С., Ротков С.И., Лагунова М.В., Бездитный А.А. Моделирование кривых 2-го порядка и поверхностей оболочек инженерных сооружений на их основе	Российская Федерация, г. Симферополь		Строительство и техногенная безопасность. – Симферополь: ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского», 2021. – №22(74). – С. 101-110. – DOI: 10.37279/2413-1873-2021-22-101-110.	Входит в международную научную базу РИНЦ
25		Konopatskiy E.V., Bezditnyi A.A. Solid modeling of geometric objects in point calculus	Germany, Aachen		CEUR Workshop Proceedings. Proceedings of the 31st International Conference on Computer Graphics and Vision (GraphiCon 2021) Nizhny Novgorod, Russia, September 27-30, 2021. – Vol. 3027. – pp. 666-672. – DOI: 10.20948/graphicon-2021-3027-666-672.	Входит в международные научные базы РИНЦ, Scopus
26		Seleznev I.V., Konopatskiy E.V., Voronova O.S., Shevchuk O.A., Bezditnyi A.A. An approach to comparing multidimensional geometric objects	Germany, Aachen		CEUR Workshop Proceedings. Proceedings of the 31st International Conference on Computer Graphics and Vision (GraphiCon 2021) Nizhny Novgorod, Russia, September 27-30, 2021. – Vol. 3027. – pp. 682-688. – DOI: 10.20948/graphicon-2021-3027-682-688.	Входит в международные научные базы РИНЦ, Scopus
27		Konopatskiy E.V., Yehorchenkov V.A., Bezditnyi A.A. Modeling of natural lighting parameters in the open air with intermeradiantiate luminance distribution	Germany, Aachen		CEUR Workshop Proceedings. Proceedings of the 31st International Conference on Computer Graphics and Vision (GraphiCon 2021) Nizhny Novgorod, Russia, September 27-30, 2021. – Vol. 3027. – pp. 864-871. – DOI: 10.20948/graphicon-2021-3027-864-871.	Входит в международные научные базы РИНЦ, Scopus

28		Konopatskiy E.V., Shpin- kov V.A., Bezditnyi A.A. Mathematical modeling of cylindrical shell stress-deformed state of membrane coating with a reinforcing element	Germany, Aachen		Proceedings of the 9th International Conference on Com- puting for Physics and Technology (CPT2021). Nizhny Novgorod – Moscow – Pushchino, Russia, November 08-12, 2021. – ISBN 978-5- 6042891-5-0. – pp. 336-343.	Входит в междуна- родные нау- кометриче- ские базы РИНЦ, Scopus
29		Balyuba I.G., Nai- dysh A.V., Konopatskiy E.V., Rotkov S.I., Bezdit- nyi A.A. Theoretical foundations of the ma- thematical apparatus "Point calculus"	Germany, Aachen		Proceedings of the 9th International Conference on Com- puting for Physics and Technology (CPT2021). Nizhny Novgorod – Moscow – Pushchino, Russia, November 08-12, 2021. – ISBN 978-5- 6042891-5-0. – pp. 324-335.	Входит в междуна- родные нау- кометриче- ские базы РИНЦ, Scopus
30		Konopatskiy E.V., Vere- tennikova O.V., Bezditnyi A.A., Rotkov S.I., Lagu- nova M.V. Application of projection algorithms for geometric modeling and optimization of socio- economic processes	Germany, Aachen		Proceedings of the 9th International Conference on Com- puting for Physics and Technology (CPT2021). Nizhny Novgorod – Moscow – Pushchino, Russia, November 08-12, 2021. – ISBN 978-5- 6042891-5-0. – pp. 344-351.	Входит в междуна- родные нау- кометриче- ские базы РИНЦ, Scopus
31	Другие меро- приятия	Конопацкий Е.В. вклю- чён в программный ко- митет 31-й Междуна- родной конференции по компьютерной графике и машинному зрению, которая состоится с 27 по 30 сентября 2021 г. в г. Нижний Новгород на базе Нижегородского государственного тех- нического университета им Р.Е. Алексева, по секциям: «Геометриче- ское моделирование. Компьютерная графика в образовании» и «Под- готовка кадров высшей квалификации в области компьютерной геомет- рии и графики».	Российская Федерация, г. Нижний Новгород		Проведена работа по рецензированию статей по секциям: «Геометрическое моделирование. Компьютерная гра- фика в образова- нии» и «Подготовка кадров высшей ква- лификации в обла- сти компьютерной геометрии и графи- ки»	

32		Подготовка отзыва на автореферат диссертации Чеканина В.А. на тему: «Развитие методов решения задач плотной упаковки объектов произвольной формы и различной размерности», представленной на соискание учёной степени доктора технических наук по специальности 05.01.01 – Инженерная геометрия и компьютерная графика	Российская Федерация, г. Нижний Новгород		Отзыв подписан и отправлен по адресу диссертационного совета	
33		Подготовка отзывов оппонента на диссертации Плаксина А.М. на тему: «Геометрическое моделирование локальных тепловых характеристик при технологической обработке объектов» и Пушкарева С.А. на тему: «Геометрическое моделирование локальных характеристик механического напряжения», представленные на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.01.01 – Инженерная геометрия и компьютерная графика	Российская Федерация, г. Нижний Новгород		Отзывы подписаны и отправлены по адресу диссертационного совета	
34		Оппонирование диссертаций Плаксина А.М. на тему: «Геометрическое моделирование локальных тепловых характеристик при технологической обработке объектов» и Пушкарева С.А. на тему: «Геометрическое моделирование локальных характеристик механического напряжения», представленные на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.01.01 – Инженерная геометрия и компьютерная графика	Российская Федерация, г. Нижний Новгород	26 октября 2021 г.	Принято участие	

35		Подготовка отзыва на автореферат диссертации Любчинова Е.В. на тему: «Геометрическое моделирование линий и поверхностей теоретико-прикладного назначения на основе циклографического отображения», представленной на соискание учёной степени доктора технических наук по специальности 05.01.01 – Инженерная геометрия и компьютерная графика	Российская Федерация, г. Омск		Отзыв подписан и отправлен по адресу диссертационного совета	
----	--	--	-------------------------------	--	--	--

Приложение 8

Информация о научной и научно-технической деятельности, которая осуществлялась совместно с научными учреждениями ДНР

Название организации	Номер договора о сотрудничестве	Сроки выполнения	Ответственный	Информация о выполнении
–	–	–	–	–

Приложение 9

Мероприятия, осуществленные совместно с городскими (районными) администрациями и направленные на повышение уровня эффективности работы научных работников для решения актуальных проблем и нужд

Сведения о работах, выполненных по заказам Министерств, ведомств, организаций на бесплатной основе в порядке оказания технической помощи

№ п/п	Название работы и № договора	Заказчик	Исполнитель	Срок исполнения
1	Разработка проектной документации по объекту: Капитальный ремонт моста через реку Кальмиус по пр. Ильича, г. Донецк. Раздел – сметная документация. Договор № 6636 от 06.08.2021 г.	ГУП ДНР "ДРПИ "ДОНЕЦКПРОЕКТ"	Крысько А.А.	Декабрь 2021 г.

Дополнительно предоставляются сведения:

- консультативная помощь, выполняемая без оформления договорных отношений,
- хозяйственные работы, в которых заказчиками выступали городские (районные) администрации

Приложение 10

Развитие материально-технической базы для проведения научных исследований

№ п/п	Название прибора и его марка, фирма-производитель, страна происхождения	Использование прибора в разрезе научной тематики, которая выполняется кафедрой	Стоимость (руб.)
–	–	–	–