Наименование научной школы	Математическое моделирование технических и социально-экономических систем
Год основания школы	1996
Аннотированное описание научной школы	**Основные направления исследований:** **Разработка специализированного ПО систем вооружения** (комплекс задач проектирования и отработки систем вооружения с применением визуальных технологий виртуальной реальности, цифровые двойники, алгоритмы управления стрельбой); **Экология воздушного и водного бассейнов** (с учетом выбросов предприятий и автомобильного транспорта, технология экологически чистой уборки снега); **Теплоснабжение и энергосбережение** (тепловая защита зданий, оптимизация и надежность систем централизованного, распределенного теплоснабжения и теплопотребления, получение топлива из возобновляемых источников энергии); **Информационные технологии в медицине** (электронные медицинские карты, медицинские информационно-аналитические системы, медицинский мониторинг); **Математические и инструментальные методы в экономике** (задачи диспетчеризации производства, логистики, оптимального управления); **Математические и инструментальные методы в социологии** (динамика демографических процессов, количественных и качественных характеристик человеческого капитала, стоимостных характеристик демографических потерь). **Математическое моделирование баллистики ракетно-артиллерийского вооружения с использованием визуальных технологий виртуальной реальности** (внутренняя, внешняя и конечная баллистика, моделирование полигонных испытаний, стрельба с подвижного носителя, разработка ПО виртуальной реальности); **Моделирование задач механики сплошных сред** (гетерогенные многофазные многокомпонентные реагирующие среды, сопряженные задачи гидродинамики, тепломассообмена и НДС, управление движением летательных аппаратов); **Обработка и анализ данных** (интеллектуальные экспертные системы, нейронные сети, статистические методы обработки, совместная обработка данных различной природы (детерминированные, стохастические, ранговые, бинарные, нечеткие и пр.)); **Приоритетные направления развития науки, технологий и техники РФ:** перспективные виды вооружения, военной и специальной техники. **Критические технологии РФ:** базовые и критические военные и промышленные технологии для создания перспективных видов вооружения, военной и специальной техники. **Научные специальности ВАК:** 1.1.8 – Механика деформируемого твердого тела; 1.2.2 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ; 5.2.2. Математические, статистические и инструментальные методы в экономике; 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (в науке и технике); 05.13.10 – Управление в социальных и экономических системах; 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.
Основатель научной	

школы

Липанов Алексей Матвеевич

Руководитель научной школы

Русяк Иван Григорьевич
Тененев Валентин Алексеевич

Аспиранты научной школы

Вавилова Дайана Дамировна
Шелковникова Юлия Николаевна
Клюкин Даниил Анатольевич
Мансуров Рустам Ренатович

Участники научной школы

Кетова Каролина Вячеславовна
Суфиянов Вадим Гарайханович
Королев Станислав Анатольевич
Касаткина Екатерина Васильевна
Нефедов Денис Геннадьевич
Сабурова Екатерина Андреевна
Вавилова Дайана Дамировна
Клюкин Даниил Анатольевич
Мансуров Рустам Ренатович
Кузнецов Николай Павлович

Основные публикации коллектива

№	Тип	Название	Авторы	Год	DOI или ссылка	ВАК, RSCI, WoS, Scopus, РИНЦ
1	монография	Утилизация попутного нефтяного газа на неф-тяных промыслах	Кузнецов Н.П., Арсибеков Д.В., Ахмадуллин И.Б., Короткий В.В., Тетельмин В.В.	2021	eLIBRARY ID: 48730805	РИНЦ
2	статья	Методы и алгоритмы решения задачи опти-мизации конструкции заряда с целью повы-шения начальной ско-рости снаряда	Русяк И.Г., Тененев В.А.	2023	10.17223/19988621/82/13	ВАК, RSCI, WoS, Scopus, РИНЦ
3	Свидетельство о реги-страции программы для ЭВМ	Программное обеспе-чение "Вена-Моделирование".	Русяк И.К., Тененев В.А., Суфиянов В.Г., Королев С.А., Нефе-дов Д.Г., Клюкин Д.А., Мансуров Р.Р.	2024	RU 2024686008, 05.11.	РИНЦ

4	монография	Численное моделиро-вание артиллерийского выстрела с применени-ем визуальных техно-логий для проектирова-нияи отработки артил-лерийских систем	Липанов А.М., Русяк И.Г.,Тененев В.А., Суфиянов В.Г.,Королев С.А., Белобородов М.Н.	2023	eLIBRARY ID: 50493252	РИНЦ	-
5	Патент на изобретение	Теплогенератор.	Арсибеков Д.В., Бол-товский А.В., Поник А.Н., Кузнецов Н.П., Ахмадуллин И.Б., Стерхов К.В.	2024	RU 2823421 C1, 23.07	РИНЦ	-
6	монография	Демографические про-блемы современной Удмуртии	Кетова К.В., Вавилова Д.Д.	2022	eLIBRARY ID: 50162609	РИНЦ	-
7	статья	Влияние места прожи-вания семей и очеред-ности появления детей в семье на рождаемость (рус.)	Вавилова Д.Д., Кетова К.В.	2025	10.17059/ekon.reg.2025-2-13	ВАК, RSCI, WoS , Scopus, РИНЦ	ВАК (К1),WoS (Q3), Scopus (Q3)
8	Программа для ЭВМ	Программа для расчета продольно-поперечных колебаний ствола артиллерийского орудия. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ 2021619374, 08.06.2021. Заявка № 2021618421 от 31.05.2021.	Русяк И.Г., Суфиянов В.Г., Клюкин Д.А., Нефедов Д.Г.	2021	eLIBRARY ID: 46313596	РИНЦ	-

9	статья	Кластеризация регио-нов Российской Фе-дерации по уровню социально-экономического раз-вития с использова-нием методов машин-ного обучения // Эко-номические и соци-альные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2021. Т. 14. № 6. С. 70-85.	Кетова К.В., Касаткина Е.В., Вавилова Д.Д.	2021	DOI: 10.15838/esc.2021.6.78.4	ВАК, RSCI, WoS, РИНЦ	ВАК (Q1)
10	статья	Влияние размерности математической мо-дели внутренней бал-листики на расчетные параметры выстрела для зарядов из зерне-ного пороха // Вест-ник Томского госу-дарственного универ-ситета. Математика и механика. 2021. № 73. С. 95-110.	Русяк И.Г., Тененев В.А.	2021	DOI: 10.17223/19988621/73/9	ВАК, RSCI, WoS, Scopus, РИНЦ	ВАК (Q2), Scopus (Q2)
11	Программа для ЭВМ	Программа для чис-ленного расчета внут-ренней баллистики для трубчатого заряда в пространственной осесимметричной постановке. Свидетельство о ре-гистрации программы для ЭВМ 2022611840, 02.02.2022. Заяв-ка № 2022610815 от 26.01.2022.	Тененев В.А., Русяк И.Г., Нефедов Д.Г., Клюкин Д.А.	2022	eLIBRARY ID: 47991734	РИНЦ	-

12	статья	Моделированиене-равномерного горения и напряженно-деформированного состояния пороховых элементов трубчатого заряда при выстреле // Вестник Томского государственного университета. Математика и механика. 2022. № 80. С. 133-146.	Русяк И.Г., ТененевВ.А., Суфиянов В.Г.,Клюкин Д.А	2022	DOI: 10.20537/2076-7633-2022-14-6-1281-1300	ВАК, RSCI, Scopus, РИНЦ	ВАК (Q2), Scopus (Q3)
13	статья	Верификация одномер-ной компьютерной мо-дели продольно-поперечных колебаний ствола артиллерийского орудия при выстреле	Клюкин Д.А., Русяк И.Г., Суфиянов В.Г.	2023	10.17223/19988621/86/6	ВАК, RSCI, WoS Scopus, РИНЦ	ВАК (К2), WoS (Q4), Scopus (Q3)
14	статья	О влиянии конусности канала заряда на вели-чины внутрибаллисти-ческих параметров РДТТ.	Липанов А.М.	2025	10.17223/19988621/93/11	ВАК, RSCI, WoS, Scopus, РИНЦ	ВАК (К2), WoS (Q4), Scopus (Q4)

Опыт реализации проектов

№	Название	Руководитель	Срок исполнения	Источник финансирования	Объем финансирования тыс. руб
1	Разработка математических моделей и численных методов ре-шения пространственных сопряжённых нестационарных задач газовой динамики и механики многофазных реагирующих деформируемых гетерогенных сред в условиях выстрела.	Русяк И.Г.	19.02.2020 - 28.12.2022	РФФИ, РФФИа/РИГ-20	3429

2	Математическое моделирование поведения специально подготовленных образцов с покрытиями в имитационных испытаниях. Расчетно-теоретическое обоснование выбора геометриии условийиспытаний	Русяк И.Г.	2021	АО «ГНЦ РФ ТРИНИТИ» №226/3798-Д	5000
3	Разработка программного обеспечения «Виртуальное приборное поле»	Русяк И.Г.	2021	ФКП "НИИ "Геодезия" 256.1195.Н-4Б.К21	6000
4	Выполнение составной части научно-исследовательских работ шифр «Метрология».	Русяк И.Г.	2022	ФКП "НИИ "Геодезия"	4000
5	Повышение функциональных возможностей программного комплекса для расчёта газодинамических процессов в предохранительных клапанах LESER с реальными рабочими веществами	Тененев В.А.	2022	Компания "Leser"	1697
6	Разработка модели решения прямой и обратной задачи движения снаряда в воздушном пространстве	Русяк И.Г.	2023	АО "Всероссийский научно-исследовательский институт радиотехники	2500

7	Исследование возможностей и разработка рекомендаций по увеличению дульной скорости снаряда и дальности стрельбы 120-мм пушки в условиях имеющихся ограничений с использованием разработанногодля этих целей программного обеспечения	Русяк И.Г.	2024	АО "ВПО "Точмаш"	2600
8	Разработка математической модели ТГСН	Суфиянов В.Г.	2025-2026	АО СРЗ	6000
9	Разработка математических алгоритмов формирования сейсмических волн и расчёта синтетических сейсмограмм	Королев С.А.	2025-2026	ООО Технологии обратных задач	800

История и признание научной школы

У истоков формирования научной школы стояли профессора И.Г. Русяк и В.А. Тененев. Научная школа была образована на базе кафедры “Математическое моделирование процессов и технологий” в 1996 году. Первыми направлениями научных исследований были проблемы механики гетерогенных сред, экологии воздушного пространства городов и энергосбережения. С самого начала руководителями школы были установлены тесные контакты с учеными института Прикладной механики УрО РАН, возглавляемым академиком Липановым А.М. В 1998 году были установлены научные контакты с профессором Лещинским Л.А. и его учениками. Это привело к возникновению нового научного направления, связанного с применением информационных технологий в медицинских исследованиях. В 2003 году были установлены научные контакты с учеными Центрального экономико-математического института РАН (профессорами Айвазяном С.А. и Беленьким В.З.). Такое сотрудничество придало новый импульс научным исследованиям в области математической экономики и оптимального управления, где успешно работает профессор Кетова К.В. с учениками. В 2012 году были установлены научные контакты с ФКП “НИИ “Геодезия”. В рамках научно-технического сотрудничества в данном случае, благодаря усилиям профессоров Суфиянова В.Г. и Королева С.А. разработаны новые визуальные технологии виртуального моделирования процессов и систем при проведении полигонных испытаний. Исследования ученых научной школы носят как прикладной, так и фундаментальный характер.

Липанов Алексей Матвеевич

Орден «Знак Почета», 1980 г.

Премия имени С.Н. Мосина, 1978 г.

Государственная премия СССР (1985)

Медаль С.П. Королева, 1987 г.

Почетное звание “Заслуженный деятель науки Российской Федерации”, 1988 г.

Премия Правительства Российской Федерации в области науки и техники, 1999 г.

Орден Дружбы, 1999 г.

Премия имени С.Н. Мосина, 2005 г.

Орден «За заслуги перед Отечеством IV-ой степени», 2006 г.

Медаль «За освоение целинных и залежных земель», 1956г.

Медаль «В ознаменование 100-летия со дня рождения Владимира Ильича Ленина», 1970 г.

Серебряная медаль «За достигнутые успехи в народном хозяйстве», 1976 г.

Нагрудный знак «Победитель соцсоревнования, 1976 г. и 1977 г.

Почетный знак ДОСААФ СССР, 1977г.

Нагрудный знак «Трудовая доблесть», 1979 г.

Золотая медаль за достигнутые успехи в народном хозяйстве, 1979 г.

Золотая медаль за достигнутые успехи в народном хозяйстве, 1979 г.

Нагрудный знак ЦК ВЛКСМ за подготовку и проведение XII фестиваля молодежи и студентов в Москве, 1985 г.

Медаль имени академика С.П. Королева Федерации космонавтики, 1987 г.

Премия имени Мосина, 1985 г. и 2006 г.

Медаль “За заслуги в создании вооружения и военной техники” имени генерала В.Г. Грабина, 2000 г.

Медаль «В память 300-летия Санкт-Петербурга, 2003 г.

Медаль имени академика Н.А. Семихатова, 2004 г

Премия УрО РАН имени академика А.Ф. Сидорова, 2006 г.

Памятная медаль Энциклопедия «Лучшие люди России», 2006 г.

Премия имени Ф.А. Цандера РАН, 2014 г.

Почётный гражданин Удмуртской Республики

Премия имени М.Т. Калашникова, 2008 г. и 2016 г.

Заслуженный деятель науки Удмуртской Республики

Академическое звание

Академик РАН,

Академик РАРАН,

Членство в редколлегиях журналов

Вестник ИжГТУ.

Физика горения и взрыва.

Вестник Томского государственного университета. Математика и механика.

Химическая физика и мезоскопия.

Русяк Иван Григорьевич

Нагрудный знак “Почетный работник высшего профессионального образования Российской Федерации”, 1999 г.

Медаль ордена ”За заслуги перед Отечеством II Степени”, 2002 г.

Медаль “За заслуги в создании вооружения и военной техники” имени генерала В.Г. Грабина, 2000 г.

Медаль “За достижения в науке и технике” имени Главного маршала артиллерии Н.Н. Воронова, 2009 г.

Медаль имени генерал-лейтенанта артиллерии Благонравова А.А. «За выдающиеся достижения», 2024 г.

Медаль «За безупречный труд и отличие», 2024 г.

Почетное звание “Заслуженный деятель науки Удмуртской Республики”, 1998 г.

Государственная премия Удмуртской Республики в области науки и техники, 2003 г.

Медаль и премия имени М.Т. Калашникова, 2016 г.

Академическое звание

Академик РАРАН

Тененев Валентин Алексеевич

Нагрудный знак “Почетный работник высшего профессионального образования Российской Федерации”, 2006 г.

Заслуженный работник Высшей школы РФ, 2015 г.

Почетное звание “Заслуженный деятель науки Удмуртской Республики”, 2002 г.

Почетная грамота Госсовета УР, 2019г.

Нагрудный знак «Ветеран» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 2024г

Членство в редколлегиях журналов

Russian Journal of Nonlinear Dynamics.

Вестник ИжГТУ.

Интеллектуальные системы в производстве.

Экология производства

Кетова Каролина Вячеславовна

Почетная грамота Министерства образования и науки РФ, 2009 г.

Почетная грамота Министерства образования и науки УР, 2004 г.

Почетное звание «Заслуженный работник высшего образования Удмуртской Республики», 2021 г.

Почетный работник науки и высоких технологий Российской Федерации, 2024 г.

Суфиянов Вадим Гарайханович

Почетная грамота Госсовета УР, 2023г.

Почетная грамота Министерства науки и высшего образования РФ, 2022 г.

Почетная грамота Министерства образования Удмуртской Республики, 2004 г.

Почетная грамота Правительства Удмуртской Республики, 2010 г.

Почетная грамота Госсовета УР, 2023г.

Королёв Станислав Анатольевич

Почетная грамота Госсовета УР, 2022г.

Почетная грамота Министерства образования и науки Российской Федерации, 2014 г.

Почетная грамота Министерства образования и науки Удмуртской Республики, 2009 г.

Кузнецов Николай Павлович

Почетное звание “Заслуженный деятель науки УР”, 2003г.

Государственная премия УР в области науки и техники, 2018г.

Государственная премия УР в области образования, 2025г.1. Нагрудный знак “Почетный работник высшего профессионального образования РФ”, 2007г.

Медаль “За заслуги в создании вооружения и военной техники” имени генерала В.Г. Грабина, 2000г.

Почетное звание «Заслуженный работник высшей школы Российской Федерации», 2013 г.

Медаль имени С.П. Королева, 2022 г.

Медаль имени академика А.Д. Надирадзе, 2010 г.

Медаль имени Келдыша, 2010 г.

Медаль имени Пикалева, 2017 г.

Орден Вернадского, 2018.

Экологический орден, 2018г.

Академическое звание

академик АВН,

академик РАЕН,

академик РЭА

Членство в редколлегиях журналов

Экология производства

Касаткина Екатерина Вячеславовна

Медаль Росстата «За заслуги в проведении переписи населения, 2010 г.

Почетная грамота Министерства образования и науки Удмуртской Республики, 2019 г.

Нефедов Денис Геннадьевич

Почетная грамота Министерства образования и науки Удмуртской Республики, 2016 г.

Почетная грамота администрации города Ижевска, 2026 г.

Сабурова Екатерина Андреевна

Почетная грамота Министерства образования и науки Удмуртской Республики, 2019 г.

Вавилова Дайна Дамировна

Почетная грамота Администрации Октябрьского района города Ижевска, 2019 г.

Почетная грамота Министерства образования и науки Удмуртской Республики, 2024г.

Клюкин Даниил Анатольевич

Почетная грамота Министерства образования и науки Удмуртской Республики, 2026г