Ежегодный отчёт по научной деятельности

Кафедра вычислительной физики

Отчет подготовил: Демин С.А.

Казань – 2019

Приоритетные направления КФУ:

- биомедицина и фармацевтика;
- перспективные материалы;
- нефтедобыча, нефтепереработка, нефтехимия;
- инфокоммуникационные и космические технологии

Основные научные направления ИФ:

- исследования медико-биологических систем физическими методами;
- космические и инфокоммуникационные исследования, технологии, разработка приборов на новых физических принципах;
- физика и инженерия перспективных материалов

Программа повышения конкурентоспособности

Стратегические академические единицы (САЕ)

- САЕ «Астровызов»;
- САЕ «Трансляционная 7П–медицина»;
- САЕ «Эконефть»;
- САЕ «Учитель 21 века»

САЕ «Астровызов»

Назначение САЕ «Астровызов» - формирование системы опережающего образования на базе новейших исследований и разработок в области астрономии, астрофизики, радиофизики, геодезии, экологии, управления развитием территорий.

Целью САЕ «Астровызов» является развитие уникального образовательно-научного и научно-технологического комплекса мирового уровня в области изучения ближнего и дальнего космоса и применения результатов космической деятельности.

САЕ «Трансляционная 7П–медицина»

Главный тренд трансляционной медицины, предполагает ускоренное внедрение научных открытий в новые методы диагностики, лечения и реабилитации конкретного пациента, что четко укладывается в концепцию 4П медицины – ***персонализированной***, ***прогностической***, ***профилактической*** и ***партисипативной***.

Ученые КФУ предлагают дополнить концепцию 4П еще тремя необходимыми средствами реализации трансляционной персонифицированной медицины – ***медициной обеспечивающей*** (providing, подготовка новых кадров для здравоохранения за счет трансдисциплинарного медицинского образования), ***медициной упреждающей*** (preemptive, междисциплинарные исследования на дальний горизонт), и ***точкой ухода за пациентом*** (point of care, которая предполагает эволюцию соприкосновения больного с медициной не только в больнице, но и за ее пределами).

САЕ «Эконефть»

«***ЭкоНефть – глобальная энергия и ресурсы для материалов будущего***» создается и развивается как ответ на вызовы, связанные с глобальной энергобезопасностью и ресурсообеспечением в условиях изменения климата, экологических проблем и политической нестабильности на планете для генерации, концентрации и глобального распространения компетенций в области технологий разведки, добычи, переработки, нефте- и газохимии нетрадиционных запасов УВ.

САЕ «Учитель 21 века»

«***Учитель XXI века***» – это площадка концентрации усилий ученых, исследователей и практиков на базе Казанского федерального университета в направлении формирования новых подходов и технологий к подготовке учителей для современных образовательных организаций.

Научная работа

Формы отчетности

- *ежегодный отчет о НИР* и промежуточный летний отчет по международной деятельности сотрудников кафедры;
- *показатели эффективности работника* университета (два раза в год);
- *рейтинг ППС* (ежеквартально?);
- научная *деятельность сотрудников в рамках Программы повышения конкурентоспособности* (вхождение в ТОП-100 рейтингов мировых университетов).

Отчетность по науке (КФУ)

Ключевые критерии

- Статьи в системах цитирования WoS и Scopus
- Количество цитирований в системах цитирования WoS и Scopus
- Привлечение ведущих ученых мира, молодых ученых и исследователей (научная кооперация)
- Привлечение иностранных студентов, магистрантов и аспирантов (программы обмена)
- Стажировки в ведущих научных и образовательных центрах мира
- Доля аспирантов и магистрантов
- Доходы от НИР и НИОКР, в том числе, из внебюджетных источников

Отчетность по науке (Кафедра)

Ключевые критерии

- Организация конференций
- Участие сотрудников в конференциях…
- Защиты диссертаций
- Премии, дипломы, награды…
- Организация выставок и участие в выставках
- Монографии, изданные российскими и зарубежными издательствами
- Сборники научных трудов
- Учебники и учебные (учебно-методические) пособия
- Статьи в журналах, индексируемых базами цитирования
- Статьи в российских изданиях из списка ВАК
- Тезисы и материалы конференций
- Идентификаторы автора

Важнейший научный результат

Кафедра вычислительной физики

1. Наименование результата: **Механизмы микроскопического структурирования в неупорядоченных конденсированных средах: теория и численный эксперимент**

2. Результат научных исследований и разработок (выбрать один из п. 2.1 или п. 2.2)

2.1. Результат фундаментальных научных исследований		2.2. Результат прикладных научных исследований и экспериментальных разработок	
▪ теория		▪ методика, алгоритм	
▪ метод	X	▪ технология	
▪ гипотеза		▪ устройство, установка, прибор, механизм	
▪ другое (расшифровать):		▪ вещество, материал, продукт	
		▪ штаммы микроорганизмов, культуры клеток	
		▪ система (управления, регулирования, контроля, проектирования, информационная)	
		▪ программное средство, база данных	
		▪ другое (расшифровать):	

3. Результат получен в Приоритетном направлении развития науки, технологий и техники в Российской Федерации:

▪ Безопасность и противодействие терроризму	
▪ Индустрия наносистем	X
▪ Информационно-телекоммуникационные системы	
▪ Науки о жизни	
▪ Перспективные виды вооружения, военной и специальной техники	
▪ Рациональное природопользование	
▪ Транспортные и космические системы	
▪ Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика	

4. Коды ГРНТИ: 29.19.15, 29.19.22, 29.17.21

5. Назначение:

Структурные фазовые переходы и трансформации (конденсация, кристаллизация, плавление, витрификация и т.д.) составляют основу многих важнейших природных, технологических, а также биологических процессов. Недостаточное понимание общих физических механизмов, приводящих к структурным преобразованиям в конденсированных системах, актуализирует исследования в этой области.

Полученные результаты вносят вклад в решение задач, связанных с развитием теоретического описания процессов зарождения структурных переходов и формирования локальных структурных образований в неупорядоченных конденсированных средах на основе результатов крупномасштабного компьютерного моделирования молекулярной (атомарной) динамики.

6. Описание, характеристики:

Развит подход для нахождения значений барьера нуклеации и межфазной свободной энергии, реализуемый в рамках моделирования молекулярной динамики структурных трансформаций систем. Показана применимость подхода к определению поверхностного натяжения зародышей капель воды при капельной нуклеации и барьера кристаллической нуклеации при кристаллизации двух различных стекольных систем.

Развит оригинальный метод определения параметров процессов нуклеации и роста зародышей новых фаз при исследовании фазовых переходов методами моделирования и экспериментальными методами. Метод основан на процедуре инвертированного усреднения, реализуемого в рамках оценки осредненных временных масштабов первого появления параметра порядка с заданным значением.

Установлено, что структурное упорядочение в однокомпонентных и бинарных системах происходит через кристаллическое зародышеобразование даже при глубоких переохлаждениях, соответствующих температуре стеклования. Представлена возможность описания температурной зависимости времени нуклеации через скейлинговые соотношения: значения времен кристаллической нуклеации в приведенной температурной шкале удовлетворяют единой степенной зависимости, где показатель степени связывается с так называемым индексом хрупкости материала.

7. Преимущества перед известными аналогами:

Аналогов нет

8. Область(и) применения:

Физика сильнокоррелированных систем, физика фазовых переходов, физика конденсированных сред

9. Правовая защита:

1. Galimzyanov B.N. Structure and Morphology of Crystalline Nuclei arising in a Crystallizing Liquid Metallic Film / B.N. Galimzyanov, D.T. Yarullin, A.V. Mokshin // Acta Materialia. ▪ 2019. ▪ Vol. 169. ▪ P. 184-192. DOI: 10.1016/j.actamat.2019.03.009
2. Galimzyanov B.N. Remarkable nuances of crystallization: From ordinary crystal nucleation to rival mechanisms of crystallite coalescence / B.N. Galimzyanov, V.I. Ladyanov, A.V. Mokshin // Journal of Crystal Growth. ▪ 2019. ▪ Vol. 526. ▪ P. 125214. DOI: 10.1016/j.jcrysgro.2019.125214
3. Khusnutdinoff R.M. Electrocrystallization of supercooled water confined by graphene walls / R.M. Khusnutdinoff, A.V. Mokshin // Journal of Crystal Growth. ▪ 2019. ▪ Vol. 524. ▪ P.125182(1)-125182(4). DOI: 10.1016/j.jcrysgro.2019.125182
4. Mokshin A.V. Unified scaling law for rate factor of crystallization kinetics / A.V. Mokshin, B.N. Galimzyanov, D.T. Yarullin // European Physical Journal-Special Topics. ▪ 2019. DOI: 10.1140/epjst/e2019-900092-y
5. Wang L. The nature of collective excitations and their crossover at extreme supercritical conditions / L. Wang, C. Yang, M. T. Dove, A. V. Mokshin, V. V. Brazhkin & K. Trachenko // Scientific Reports. ▪ 2019. ▪ Vol. 9. ▪ Article number: 755. DOI: 10.1038/s41598-018-36178-6
6. Мокшин А.В. Скейлинг-описание температурных зависимостей коэффициента поверхностной самодиффузии в кристаллизующихся молекулярных стеклах / А.В. Мокшин, Б.Н. Галимзянов, Д.Т. Яруллин // Письма в ЖЭТФ. ▪ 2019. ▪ т. 110. ▪ С.498-504. DOI: 10.1134/S0370274X19190111
7. Хуснутдинов Р.М. Электрокристаллизация переохлажденной воды, заключенной между графеновыми слоями / Р.М. Хуснутдинов, А.В. Мокшин // Письма в ЖЭТФ. ▪ 2019. ▪ т. 110. ▪ С.551-556. DOI: 10.1134/S0370274X19200074

10. Стадия готовности к практическому использованию:

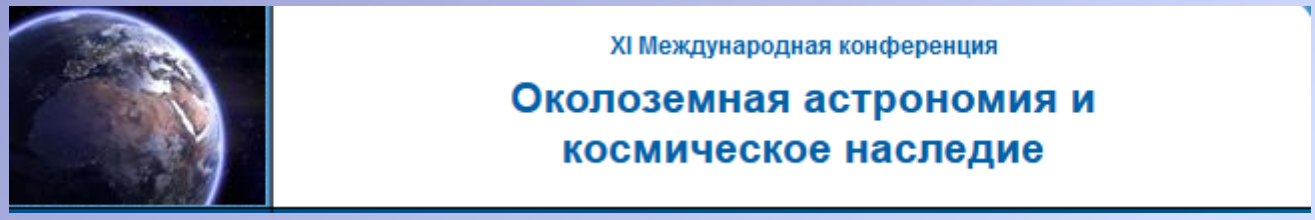
Научные результаты доложены на крупнейших международных научных конференциях:

1. Международная научная конференция «КРИСТАЛЛИЗАЦИЯ: КОМПЬЮТЕРНЫЕ МОДЕЛИ, ЭКСПЕРИМЕНТ, ТЕХНОЛОГИИ», Ижевск, УдГУ, 10.04.2019 ▪ 13.04.2019.
2. VIII International Conference "Nanomaterials and Technologies", Улан-Уде, Бурятский госуниверситет (БГУ), 24.08.2019 ▪ 28.08.2019.
3. Международная конференция молодых ученых «Фазовые переходы, критические и нелинейные явления в конденсированных средах», Махачкала, Институт физики ДФИЦ РАН, 15.09.2019 ▪ 20.09.2019.
4. XVIII Международная школа-конференция «Проблемы физики твердого тела и высоких давлений», Сочи, ФИАН, 18.09.2019 ▪ 29.09.2019.

11. Авторы:

Мокшин Анатолий Васильевич, д.ф.-м.н., заведующий кафедрой вычислительной физики (ИФ, КФУ); к.ф.-м.н., доц. Галимзянов Булат Наилевич, к.ф.-м.н., доц. Хуснутдинов Рамиль Миннегаязович

Организация конференций



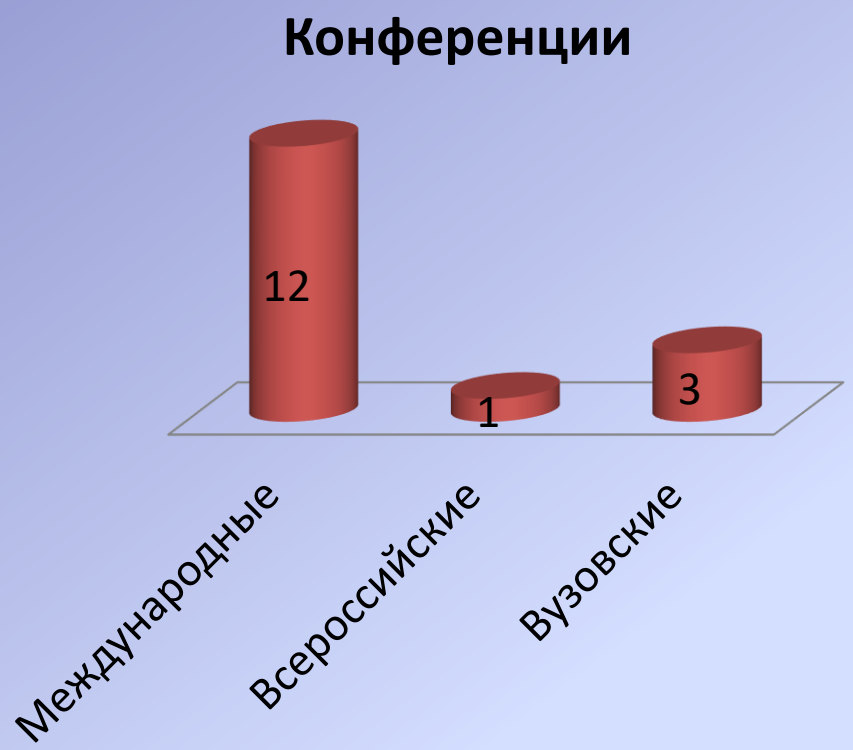
XI Международная конференция «Околоземная астрономия и космическое наследие», 30 сентября - 04 октября 2019 г.

Конференция была посвящена 100-летию МАС и 225-летию профессора И. М. Симонова, ректора КФУ и одного из первооткрывателей Антарктиды.

VI Международная молодежная школа-конференция «Космическая наука», 02-03 ноября 2019 г.

Тематика Молодежной школы была посвящена исследованиям малых тел Солнечной системы, защите Земли от космического мусора и 200-летнему юбилею открытия Антарктиды, в котором принял непосредственное участие астроном Казанского университета Иван Михайлович Симонов.

Участие в конференциях



Международные конференции

- XXVI Международная научная конференция студентов, аспирантов и молодых учёных «**ЛОМОНОСОВ-2019**» (Хабибуллин Р.А.), Россия, Москва, МГУ
- Международная научная конференция «**Кристаллизация: компьютерные модели, эксперимент, технологии**» (**КРИС-2019**) (Галимзянов Б.Н., Мокшин А.В., Хуснутдинов Р.М., Яруллин Д.Т.), Россия, Ижевск, УдГУ
- **16th INTEGRAL/BART Workshop** (Андреев А.О., Нефедьев Ю.А.), Czech Republic, Karlovy Vary
- 18th International multidisciplinary scientific conference "**SGEM-2019**" (Андреев А.О., Нефедьев Ю.А.), Bulgaria, Albena, Congress Center
- Международная научная конференция «**Механизмы и нелинейные проблемы нуклеации и роста кристаллов и тонких пленок**» (Галимзянов Б.Н., Мокшин А.В., Яруллин Д.Т.), Россия, Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский центр РАН
- 82nd Annual **Meeting of The Meteoritical Society** (Андреев А.О., Демин С.А., Нефедьев Ю.А.), Japan, Sapporo, Hokkaido
- **VIII Международная конференция «Наноматериалы и технологии»** (Галимзянов Б.Н., Мокшин А.В., Хуснутдинов Р.М.), Россия, Улан-Удэ, БГУ им. Д. Банзарова

Международные конференции

- Международная конференция «**Фазовые переходы, критические и нелинейные явления в конденсированных средах**» (Галимзянов Б.Н., Мокшин А.В., Файрушин И.И., Хуснутдинов Р.М.), Россия, Махачкала, ИФ ДагФИЦ РАН
- XVIII Международная Школа-конференция «**Проблемы физики твердого тела и высоких давлений**» (Вильф Я.З., Галимзянов Б.Н., Мокшин А.В., Файрушин И.И., Хуснутдинов Р.М., Яруллин Д.Т.), Россия, Сочи, ФИАН
- Международная научно-образовательная конференция «**Астрометрия вчера, сегодня, завтра**» (Андреев А.О., Нефедьев Ю.А.), Россия, Москва, ГАИШ МГУ
- Международная молодежная конференция «**ФизикА.СПб/2019**» (Андреев А.О., Демин С.А., Нефедьев Ю.А.), Россия, г. Санкт-Петербург, Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе
- Международная конференция «**Низкотемпературная плазма в процесса нанесения функциональных покрытий**» (Файрушин И.И.), Россия, г. Казань, КФУ

Всероссийские конференции

- XX Юбилейная Всероссийская школа-семинар по проблемам физики конденсированного состояния вещества **«СПФКС-20»** (Хабибуллин Р.А.), Россия, г. Екатеринбург, Институт физики металлов УрО РАН

Статьи в изданиях, включенных в базы цитирования WoS, Scopus

1) Ahmedshina E.N. Differentiation of the Contribution of Velocity-Changing Gas-Particle Collisions to Attenuation of the Stimulated Photon Echo Response / E.N. Ahmedshina, L.A. Nefediev, Y.A. Nefedyev, G.I. Garnaeva, N.E. Zamaliev // **Journal of Applied Spectroscopy**. – 2019. – Vol. 85, No. 6. – P. 1017-1021. DOI: 10.1007/s10812-019-00750-3
2) Andreev A. Analysis of the geodynamic activity near large reservoirs / A. Andreev, Y. Nefedyev, R. Mubarakshina, N. Demina, V. Borovskih // **International Multidisciplinary Scientific GeoConference Surveying Geology and Mining Ecology Management, SGEM**. – 2019. - V. 19, No. 2.2. - P. 17-23. DOI: 10.5593/sgem2019/2.2/S09.003
3) Andreev A.O. MULTI-FACTOR ANALYSIS OF ASTROPHYSICAL PARAMETERS FOR CIRCUMLUNAR AND CIRCUMSOLAR METEOROIDS AND STUDY OF THEIR GENETIC CONNECTIONS / A.O. Andreev, Y.A. Nefedyev, R. Hudec, N.Y. Demina, S.A. Demin // **METEORITICS & PLANETARY SCIENCE**. - 2019. - Vol. 54, Is. S2. - P. 6074-1. Идентификационный номер: WOS: 000472113600013
4) Andreev A.O. STUDY OF THE FRACTAL PROPERTIES OF CERES / A. O. Andreev, E. N. Akhmedshina, Y. A. Nefedyev, R. Hudec // **METEORITICS & PLANETARY SCIENCE**. - 2019. - V. 54, Is. S2. - P. 6075-1. Идентификационный номер: WOS:000472113600012
5) Andreev A. The method of determining the orientation of dynamic coordinate system in relation to HCRF / A. Andreev, K. Churkin, Y. Nefedyev, N. Demina, V. Borovskih // **International Multidisciplinary Scientific GeoConference Surveying Geology and Mining Ecology Management, SGEM**. – 2019. - Vol. 19, No. 2.1. - P. 1081-1088.
6) Andreev A. The multifactorial simulation of assessing the accuracy of modern star catalogues / A. Andreev, Y. Nefedyev, K. Churkin, N. Demina, V. Borovskih // **International Multidisciplinary Scientific GeoConference Surveying Geology and Mining Ecology Management, SGEM**. – 2019. – Vol. 19, No. 6.2. - P. 707-712. DOI: 10.5593/sgem2019/6.2/S28.089
7) Belkovich O.I. THE ANALYSIS OF THE METEOROID DANGER ON THE EARTH-MARS ROUTE / O.I. Belkovich, A.O. Andreev, Y.A. Nefedyev // **METEORITICS & PLANETARY SCIENCE**. - 2019. - Vol.54, Is. S2. - P. 6062-1. Идентификационный номер: WOS:000472113600030

Статьи в изданиях, включенных в базы цитирования WoS, Scopus

8) Belkovich O.I. THE NEW METHOD OF PROCESSING DATA ON METEOROIDS USING MODERN OBSERVATIONS / O.I. Belkovich, A.O. Andreev, Y.A. Nefedyev // **METEORITICS & PLANETARY SCIENCE**. - 2019. - Vol.54, Is. S2. - P. 6061-1. Идентификационный номер: WOS:000472113600031

9) Churkin K.O. Analysis of the dynamic coordinate system using photoelectric lunar occultations / K.O. Churkin, A.O. Andreev, Y.A. Nefedyev, R.R. Mubarakshina, V.S. Borovskih // **Journal of Physics: Conference Series**. - 2019. – Vol. 1400. – Article number: 022044. DOI: 10.1088/1742-6596/1400/2/022044

10) Demin S.A. Clustering local laws of the dynamics of complex living systems / S.A. Demin, O.Yu. Panischev, R.R. Latypov / **Journal of Physics: Conference Series**. - 2019. – Vol. 1400. – Article number: 033002. DOI: 10.1088/1742-6596/1400/3/033002

11) Demin S.A. FNS-parameterization of non-stationarity effects in the solar activity dynamics / S.A. Demin, O.Yu. Panischev, R.R. Latypov, S.F. Timashev / **Journal of Physics: Conference Series**. - 2019. – Vol. 1400. – Article number: 022020. DOI: 10.1088/1742-6596/1400/2/022020

12) Demina N.Y. Analysis of the surfaces and gravitational fields of planets using robust modeling methods / N.Y. Demina, A.O. Andreev, Y.A. Nefedyev, E.N. Akhmedshina, S.A. Demin **// Journal of Physics: Conference Series**. - 2019. – Vol. 1400. – Article number: 022019. DOI: 10.1088/1742-6596/1400/2/022019

13) Fairushin I.I. Development of plasma reactor design for synthesis of copper nanoparticles using multi-scale simulation / I.I. Fairushin, A.I. Saifutdinov, A.O. Sofronitskiy, B.A. Timerkaev, G.Yu. Dautov // **Journal of Physics: Conference Series.** - 2019. - Vol. 1328, Is.1. – P. 012088. DOI:10.1088/1742-6596/1328/1/012088

14) Galimzyanov B.N. Structure and Morphology of Crystalline Nuclei arising in a Crystallizing Liquid Metallic Film / B.N. Galimzyanov, D.T. Yarullin, A.V. Mokshin // **Acta Materialia**. - 2019. - Vol. 169. - P. 184-192. DOI: 10.1016/j.actamat.2019.03.009

Статьи в изданиях, включенных в базы цитирования WoS, Scopus

15) Galimzyanov B.N. Remarkable nuances of crystallization: From ordinary crystal nucleation to rival mechanisms of crystallite coalescence / B.N. Galimzyanov, V.I. Ladyanov, A.V. Mokshin // **Journal of Crystal Growth**. - 2019. - Vol. 526. - P. 125214. DOI: 10.1016/j.jcrysgro.2019.125214
16) Khusnutdinoff R.M. Electrocrystallization of supercooled water confined by graphene walls / R.M. Khusnutdinoff, A.V. Mokshin // **Journal of Crystal Growth**. - 2019. - Vol. 524. - P.125182(1)-125182(4). DOI: 10.1016/j.jcrysgro.2019.125182
17) Kronrod E.V. Selenophysics and models of the lunar three-layered mantle / E.V. Kronrod, Y.A. Nefedyev, V.A. Kronrod, O.L. Kuskov, A.O. Andreev // **Uchenye Zapiski Kazanskogo Universiteta. Seriya Fiziko-Matematicheskie Nauki.** – 2019. – Vol. 161, Is. 1. - P. 24-38. DOI: 10.26907/2541-7746.2019.1.24-38
18) Mokshin A.V. Adaptive genetic algorithms used to analyze behavior of complex system / A.V. Mokshin, V.V. Mokshin, L.M. Sharnin // **Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation**. - 2019. - Vol. 71. - P. 174-186. DOI: 10.1016/j.cnsns.2018.11.014
19) Mokshin A.V. Corrigendum: Self-consistent description of local density dynamics in simple liquids. The Case of Molten Lithium (2018 J. Phys.: Condens. Matter 30 085102) / A.V. Mokshin, B.N. Galimzyanov // **J. Phys.: Condens. Matter**. - 2019. - Vol. 31 - P. 209501. DOI: 10.1088/1361-648X/ab0a30
20) Mokshin A.V. Unified scaling law for rate factor of crystallization kinetics / A.V. Mokshin, B.N. Galimzyanov, D.T. Yarullin // **European Physical Journal-Special Topics**. - 2019. DOI: 10.1140/epjst/e2019-900092-y
21) Mubarakshina R.R. The multiparametric method of analyzing the lunar dynamic processes / R.R. Mubarakshina, A.O. Andreev, Y.A. Nefedyev, V.S. Borovskih, K.O. Churkin // **Journal of Physics: Conference Series**. - 2019. – Vol. 1400. – Article number: 022047. DOI: 10.1088/1742-6596/1400/2/022047
22) Nefedyev Y. Isodensity analysis of comets using the collection of digitized Engelhardt Astronomical Observatory photographic plates / Y. Nefedyev, A. Andreev, R. Hudec // **Astronomische Nachrichten**. – 2019. – Vol. 340, No. 7. - P. 698-704. DOI: 10.1002/asna.201913677

Статьи в изданиях, включенных в базы цитирования WoS, Scopus

23) Nefedyev Y. The development of the geodetic education and geodetic studies in Kazan / Y. Nefedyev, R. Kascheev, A. Andreev, N. Demina, V. Borovskih // **International Multidisciplinary Scientific GeoConference Surveying Geology and Mining Ecology Management, SGEM**. – 2019. – Vol. 19, No. 5.4. – P. 309-315. DOI: 10.5593/sgem2019/5.4/S22.042

24) Nefedyev Y. The gravitational anomalies accounting method at geodetic observations / Y. Nefedyev, A. Andreev, R. Mubarakshina, N. Demina, V. Borovskih // **International Multidisciplinary Scientific GeoConference Surveying Geology and Mining Ecology Management, SGEM**. – 2019. – Vol. 19, No. 2.2. - P. 341-348. DOI: 10.5593/sgem2019/2.2/S09.042

25) Nefedyev Y.A. THE ISODENSITY ANALYSIS OF THE COMETS / Y.A. Nefedyev, A.O. Andreev // **METEORITICS & PLANETARY SCIENCE**. - 2019. - Vol.54, Is. S2. - P. 6072-1. Идентификационный номер: WOS:000472113600321

26) Nefedyev Y.A. THE METHOD OF ANALYZING THE COMPLEX OF SPORADIC METEOROIDS / Y.A. Nefedyev, A.O. Andreev, R. Hudec, O.I. Belkovich, N.Y. Demina // **METEORITICS & PLANETARY SCIENCE**. - 2019. - Vol.54, Is. S2. - P. 6073-1. Идентификационный номер: WOS:000472113600322

27) Nefedyev Y. The robust method for selenophysical parameters estimations / Y. Nefedyev, A. Andreev, N. Demina, E. Akhmetshina, V. Borovskih // **International Multidisciplinary Scientific GeoConference Surveying Geology and Mining Ecology Management, SGEM**. – 2019. – Vol. 19, No. 6.2. - P. 713-721. DOI: 10.5593/sgem2019/6.2/S28.090

28) Petrov Yu.V. Two-temperature kinetic coefficients of liquid aluminum in the conditions arising under the action of a femtosecond laser pulse / Yu.V. Petrov, N.A. Inogamov, K.P. Migdal, A.V. Mokshin, B.N. Galimzyanov // **J. Phys.: Conf. Ser.** - 2019. - vol. 1147. - P. 012069. DOI: 10.1088/1742-6596/1147/1/012069

29) Pilyugin L.S. Relations between abundance characteristics and rotation velocity for star-forming MaNGA galaxies / L.S. Pilyugin, E.K. Grebel, I,A, Zinchenko, Y.A. Nefedyev, J.M. Vílchez // **Astronomy and Astrophysics**. – 2019. – Vol. 623. - Статья № 1834239. DOI: 10.1051/0004-6361/201834239

30) Sakhbieva A.R. The operation of combining sets for images in optical echo holography / A.R. Sakhbieva, L.A. Nefediev, Y.A. Nefedyev, E.N. Akhmedshina, A.O. Andreev // **Journal of Physics: Conference Series**. – 2019. – Vol. 1283, No. 1. - Статья № 012011. DOI: 10.1088/1742-6596/1283/1/012011

Статьи в изданиях, включенных в базы цитирования WoS, Scopus

31) Sergienko M.V. Genetic analysis of the meteor showers and asteroids / M.V. Sergienko, M.G. Sokolova, A.O. Andreev, Y. A. Nefedyev // **Journal of Physics: Conference Series**. - 2019. – Vol. 1400. – Article number: 022045. DOI: 10.1088/1742-6596/1400/2/022045

32) Sergienko M.V. ANALYSIS OF THE GENETIC CONNECTIONS BETWEEN NEAR-EARTH OBJECTS AND DELTA CANCRIDS METEOROIDS / M.V. Sergienko, M.G. Sokolova, A.O. Andreev, Y.A. Nefedyev // **METEORITICS & PLANETARY SCIENCE**. - 2019. - Vol. 54, Is. S2- P. 6057-1. Идентификационный номер: WOS:000472113600396

33) Sergienko M.V. THE KAPPA CYGNIDS METEOROID SHOWER AND ITS CONNECTION WITH NEAR-EARTH ASTEROIDS / M.V. Sergienko, M.G. Sokolova, A.O. Andreev, Y.A. Nefedyev // **METEORITICS & PLANETARY SCIENCE**. - 2019. - Vol. 54, Is. S2. - P. 6056-1. Идентификационный номер: WOS:000472113600397

34) Sokolova M.G. DYNAMIC EVOLUTION OF THE ORBITS OF 2001YB5 AND (356394) 2010QD2 ASTEROIDS / M.G. Sokolova, M.V. Sergienko, Y.A. Nefedyev, A.O. Andreev // **METEORITICS & PLANETARY SCIENCE**. - 2019. - Vol. 54, Is. S2. - P. 6059. Идентификационный номер: WOS:000472113600418

35) Sokolova M.G. THE RADIANTS DISTRIBUTION OF THE DELTA CANCRIDS METEOROIDS / M.G. Sokolova, M.V. Sergienko, A.O. Andreev, Y.A. Nefedyev // **METEORITICS & PLANETARY SCIENCE**. - 2019. - Vol. 54, Is. S2. - P 6060-1. Идентификационный номер: WOS:000472113600417

36) Usanin V.S. Characteristic Features of the Colors of Shower Meteors and Sporadic Meteors from Observations with the Mini-MegaTORTORA System / V.S. Usanin, Y.A. Nefedyev, M.G. Sokolova // **Astronomy Reports**. – 2019. – Vol. 63, No. 8. - P. 666-686. DOI: 10.1134/S1063772919080055

Статьи в изданиях, включенных в базы цитирования WoS, Scopus

37) Wang L. The nature of collective excitations and their crossover at extreme supercritical conditions / L. Wang, C. Yang, M. T. Dove, A. V. Mokshin, V. V. Brazhkin & K. Trachenko // **Scientific Reports**. - 2019. - Vol. 9. - Article number: 755. DOI: 10.1038/s41598-018-36178-6

38) Zinchenko I.A. Peculiar motions of the gas at the centre of the barred galaxy UGC 4056 / I.A. Zinchenko, L.S. Pilyugin, F. Sakhibov, E.K. Grebe, A. Just, P. Berczik, Y.A. Nefedyev, J.M. Vílchez, V.M. Shulga // **ASTRONOMY & ASTROPHYSICS**. - 2019. - Vol. 628, Is. A55. DOI: 10.1051/0004-6361/201935897

39) Мокшин А.В. Скейлинг-описание температурных зависимостей коэффициента поверхностной самодиффузии в кристаллизующихся молекулярных стеклах / А.В. Мокшин, Б.Н. Галимзянов, Д.Т. Яруллин // **Письма в ЖЭТФ**. - 2019. - т. 110. - С.498-504. DOI: 10.1134/S0370274X19190111

40) Никифоров Г.А. Атомистическая динамика аморфного пористого нитинола / Г.А. Никифоров, Б.Н. Галимзянов, А.В. Мокшин // **Ученые записки физического факультета Московского университета**. - 2019. - № 4. – С. 1940703 (1-5). РИНЦ

41) Хуснутдинов Р.М. Электрокристаллизация переохлажденной воды, заключенной между графеновыми слоями / Р.М. Хуснутдинов, А.В. Мокшин // **Письма в ЖЭТФ**. - 2019. - т. 110. - С.551-556. DOI: 10.1134/S0370274X19200074

42) Яруллин Д.Т. Зарождение и рост кристаллических структур в переохлажденном металлическом расплаве / Д.Т. Яруллин, Б.Н. Галимзянов, А.В. Мокшин // **Ученые записки физического факультета Московского университета**. - 2019. - № 4. - С. 1840604 (1-6). РИНЦ

IF журналов (2018)

- Acta Materialia (**IF-7.293)**
- Astronomy and Astrophysics (**IF-6.209**)
- Scientific Reports (**IF-4.011**)
- Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation (**IF-3.967**)
- JOURNAL OF PHYSICS-CONDENSED MATTER (**IF-2.711**)
- METEORITICS & PLANETARY SCIENCE (**IF-2.318**)
- European Physical Journal-Special Topics (**IF-1.66**)
- Journal of Crystal Growth (**IF-1.573**)
- JETP LETTERS (**IF-1.412**)
- Astronomische Nachrichten (**IF-1.289**)
- Astronomy Reports (**IF-1.235)**
- Journal of Applied Spectroscopy (**IF-0.675)**

СУММАРНЫЙ IF ВСЕХ СТАТЕЙ = 64.409

Средний IF на одну статью = 1.61

Достижения кафедры!

Демин Сергей Анатольевич. Защита диссертации на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.02 – Теоретическая физика. Научный руководитель – заведующий кафедрой, доктор физико-математических наук **Мокшин Анатолий Васильевич**.

Достижения кафедры!

Галимзянов Булат Наилевич. Лауреат республиканского конкурса для молодых ученых на соискание Премии Академии наук Республики Татарстан.

Достижения кафедры!

Галимзянов Булат Наилевич. Лауреат конкурса на соискание стимулирующей выплаты ректора КФУ молодым учёным, осуществляющим перспективные научные исследования.

Достижения кафедры!

ФЕДЕРАЦИЯ КОСМОНАВТИКИ РОССИИ

The Federation Of Cosmonautics Of Russia

УДОСТОВЕРЕНИЕ

CERTIFICATE

НАГРАЖДАЕТСЯ

проект «Разработка системы координатно-временного обеспечения для космических аппаратов в окололунном пространстве на основе лунного телескопа, световых маяков на лунной поверхности и опорной селеноцентрической сети» – лауреат конкурса «Космос: взгляд в будущее»

Автор: Андреев Алексей Олегович

ПРЕЗИДЕНТ ФК РОССИИ

В.В. Коваленок

«14» декабря 2017 г.

Андреев Алексей Олегович (асп.)

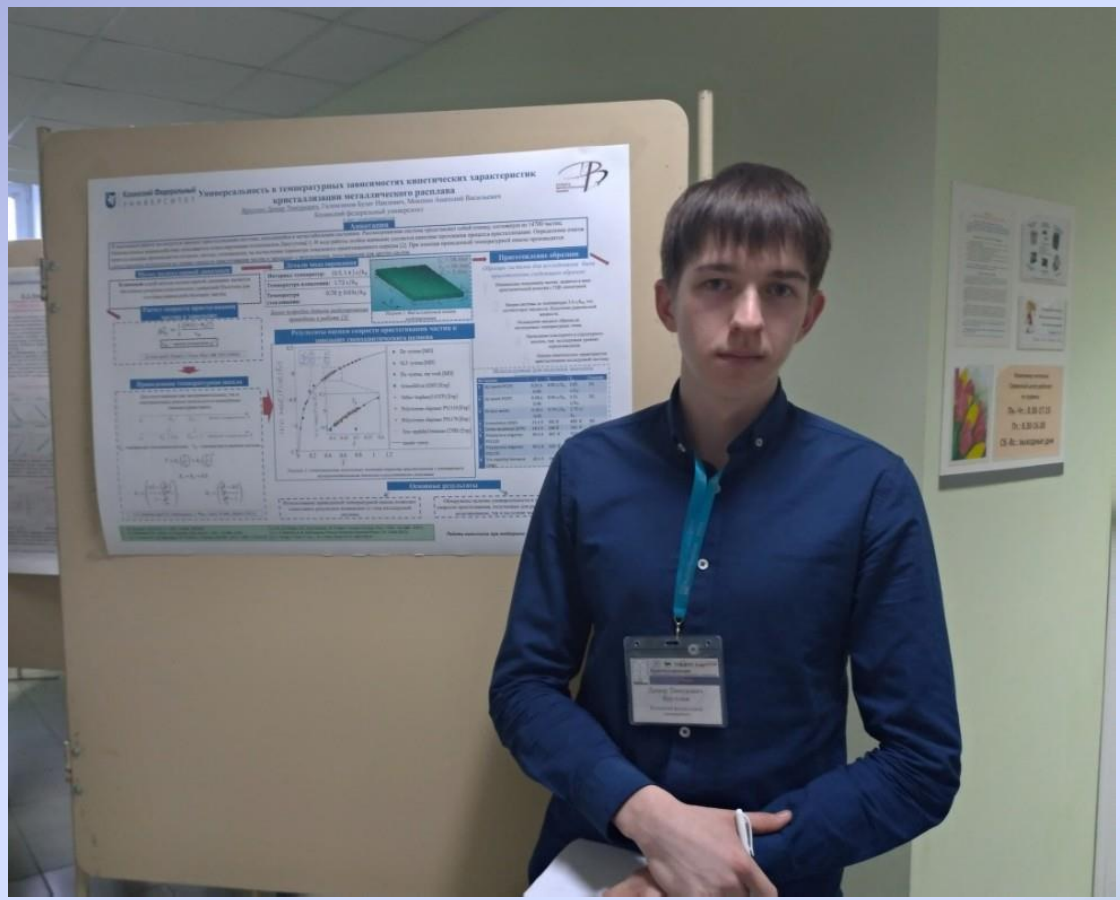
Лауреат конкурса 2018-2020 гг. на право получения стипендии Президента РФ молодым ученым и аспирантам.

Лауреат конкурса «Космос: взгляд в будущее», проводимого Федерацией Космонавтики России.

Достижения наших студентов!

Достижения наших студентов!

Яруллин Динар Тимурович (маг.) Стипендиат Президента Российской Федерации 2019/2020 учебного года для студентов



Достижения наших студентов!

Хисматов Булат Рафикович (маг.) Победитель городского этапа всероссийского конкурса «Учитель Года – 2019» в номинации «Педагогический дебют»

Достижения наших студентов!

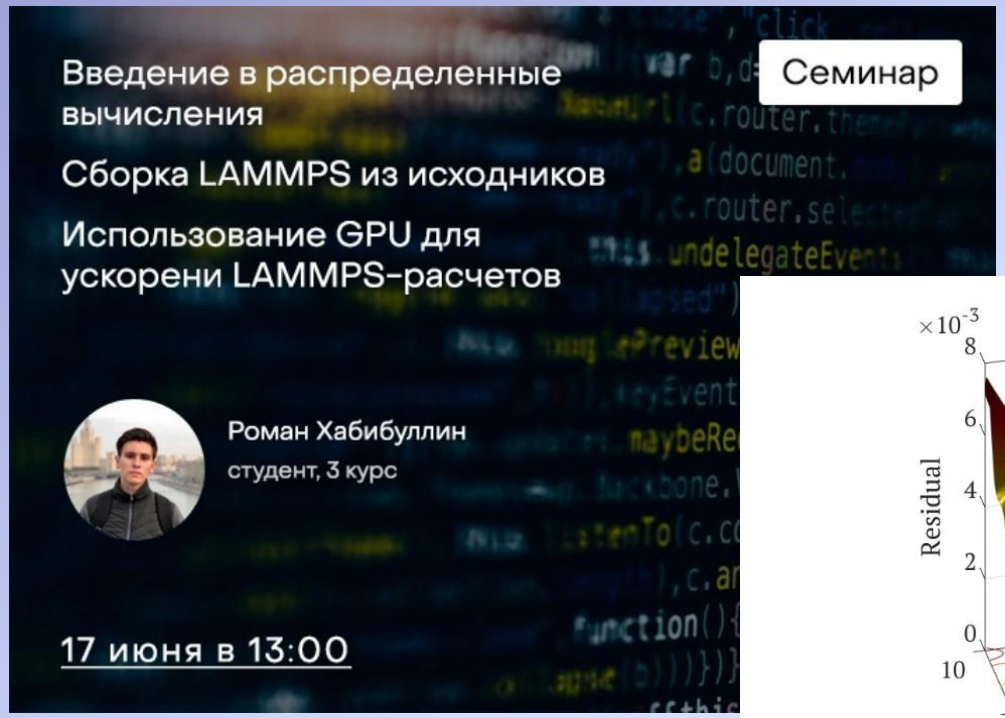
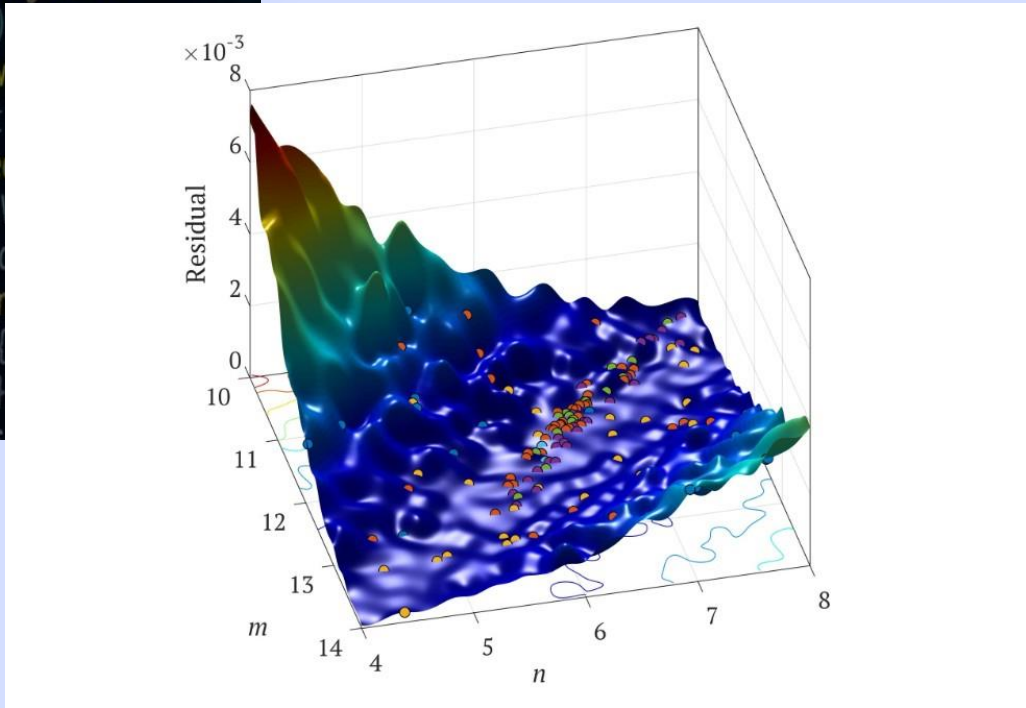
Байбекова Гузяль Рафаэловна (маг.) Лауреат республиканского отраслевого конкурса инновационных проектов молодых ученых «Наука и бизнес», номинация «Перспективный инновационный проект»

Достижения наших студентов!

Хабибуллин Роман Альбертович (бак.) Победитель конкурса на лучший студенческий доклад на Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых учёных «Ломоносов-2019», секция «Физика»

Объекты интеллектуальной собственности

1) Мокшин А.В. **Программа реализации параллельного генетического алгоритма отбора значимых признаков** / Программа для ЭВМ. - Свидетельство № 2019610395 (10.01.2019)
2) Нефедьев Ю.А., Андреев А.О. **База данных оптических наблюдений Луны** / Свидетельство о государственной регистрации базы данных. – Свидетельство № 2019620426 (18.03.2019)

Послесловие

На кафедре действует постоянный научно-образовательный и учебно-методический семинар!