

Утверждаю


Ректор МГУ В.А.Садовничий

« 18 » апреля 2018 г.



ОТЧЕТ О ПРОВЕДЕНИИ САМООБСЛЕДОВАНИЯ

Московского государственного университета

имени М.В.Ломоносова в 2018 году

2018 год

1. Общие сведения об университете.

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова - федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования (лицензия № 1353 выдана 01 апреля 2015 года бессрочно).

Полное официальное наименование Университета на русском языке - федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования "Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова", сокращенные наименования на русском языке - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, МГУ имени М.В.Ломоносова, Московский университет или МГУ, полное наименование на английском языке – Federal State Educational Institution of Higher Education Lomonosov Moscow State University, сокращенные наименования на английском языке – Lomonosov Moscow State University, Lomonosov MSU или MSU.

Местонахождение Университета: 119991, г. Москва, Ленинские горы, д. 1.

Университет имеет следующие филиалы:

Филиал Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова в городе Севастополе. Сокращенное наименование филиала - Филиал МГУ в г. Севастополе. Местонахождение: 299001, Российская Федерация, г. Севастополь, ул. Героев Севастополя, д. 7. Создан приказом ректора Московского университета от 16 июня 2000 г. № 364;

Казахстанский филиал Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова. Сокращенное наименование филиала - Казахстанский филиал МГУ. Местонахождение: 473021, Республика Казахстан, г. Астана, район Алматы, ул. Кажымукана, д. 5. Создан приказом ректора Московского университета от 1 декабря 2000 г. № 627;

Филиал Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова в городе Ташкенте. Сокращенное наименование филиала - Филиал МГУ в г. Ташкенте. Местонахождение: 100060, Республика Узбекистан, г. Ташкент, проспект Темура Амира, д. 22. Создан приказом ректора Московского университета от 12 апреля 2006 г. № 209;

Филиал Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова в городе Баку. Сокращенное наименование филиала -

Филиал МГУ в г. Баку. Местонахождение: Азербайджанская Республика, AZ - 1141, г. Баку, Ясамальский район, ул. Ф.Агаева, д. 14. Создан приказом ректора Московского университета от 25 сентября 2007 г. № 679.

Филиал Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова в городе Душанбе. Сокращенное наименование филиала - Филиал МГУ в г. Душанбе. Местонахождение: 734002, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Бохтар, д.35/1. Создан приказом ректора Университета от 18 марта 2009 г. № 150.

Филиал Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова в городе Ереване. Сокращенное наименование филиала - Филиал МГУ в г. Ереване. Местонахождение: 0025, Республика Армения, г. Ереван, община Кентрон, ул. Айгестана, д. 8. Создан приказом ректора Московского университета от 22 апреля 2015 г. № 349.

В 2017 году начал работу совместный российско-китайский Университет МГУ-ППИ в Шэньчжэне, учрежденный совместно МГУ имени М.В.Ломоносова и Пекинским политехническим университет. Университет создан на основе межправительственного соглашения между Российской Федерацией и Китайской народной республикой. В 2017 университет работал в специально выделенных временных помещениях. Одновременно шло активное строительство постоянного кампуса университета. За основу архитектурного решения главных зданий кампуса взяты проекты комплекса зданий МГУ на Ленинских (Воробьевых) горах в г. Москва.

В 2017 году продолжилась активная работа по развитию Центров русского языка и культуры и центров «Ломоносов» в России и за рубежом.

Продолжилась работа по корректировке образовательных процессов в Севастопольском филиале МГУ, связанная с вхождением республики Крым в состав Российской Федерации.

Основными структурными подразделениями Университета являются факультеты, научно-исследовательские институты, учебные и научные центры, музеи, научная библиотека, издательство и ботанический сад, а также филиалы и представительства.

В целях реализации задач по созданию инновационной системы образования и всестороннего развития одаренных школьников создана в Московском университете Школа-интернат МГУ имени М.В.Ломоносова для одаренных детей-Университетская гимназия.

Основой деятельности МГУ, наряду с текущим законодательством в области образования и науки, является Федеральный закон Российской Федерации от 10 ноября 2009 г. N 259-ФЗ "О Московском государственном

университете имени М.В.Ломоносова и Санкт-Петербургском государственном университете".

В соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 24 января 1992 г. N 48 "О Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова" Университет имеет статус самоуправляемого государственного высшего учебного заведения России, осуществляющего свою деятельность на основе законодательства Российской Федерации и собственного устава.

Устав МГУ утвержден постановлением Правительства РФ от 28.03.2008 N 223 "Об утверждении устава федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова" (с изменениями и дополнениями).

Программа развития МГУ утверждена распоряжением Правительства России от 27 сентября 2010 г. N 1617-р (распоряжениями Правительства России от 26 июня 2014 г. N 1155-р, от 30 декабря 2015 года № 2748-р, от 16 сентября 2016 года №1958р и от 18 октября 2017 г. N 2296-р внесены изменения и дополнения).

2. Образовательная деятельность.

Среднее общее образование в МГУ

В состав МГУ входят два образовательных учреждения среднего общего образования.

С 1963 года работает Специализированный учебно-научный центр МГУ - физико-математическая школа-интернат, основанная А.Н.Колмогоровым. Сейчас это школа с углубленным изучением отдельных предметов (профили по математике, физике, химии, биологии, информатике). В 2017 году школа заняла 2 место в рейтинге лучших школ России по версии RAEX и 1 место в списке топ-50 школ по конкурентоспособности выпускников в рамках этого рейтинга. Учащиеся школы (39 человек) стали победителями и призерами Всероссийских олимпиад школьников по английскому языку, биологии, информатике и ИКТ, истории, математике, обществознанию, физике, химии. Призером Международной олимпиады школьников по информатике IOI 2017 в Тегеране стала выпускница 11 класса Александра Дроздова. Всего в СУНЦ МГУ обучается 360 человек.

В 2016 году впервые открыла свои двери для обучающихся Университетская гимназия МГУ – школа-интернат для одаренных детей. Это школа с углубленным изучением отдельных предметов, обучение ведется по 5 профилям – естественнонаучному, математическому, инженерному, гуманитарному и социально-экономическому. В этом году состоялся уже второй набор в школу. В 10 класс было принято 100 обучающихся, всего школа рассчитана на 350 школьников. Несмотря на короткую историю, школа уже ярко заявила о себе. 21 человек из учащихся первого набора в 2017 году стали победителями и призерами Всероссийской олимпиады школьников по праву, литературе, английскому языку, химии, физике, истории, немецкому языку, МХК, русскому языку, биологии, обществознанию и экологии.

В течение 2017 года проведено 42 мероприятия с 18 факультетами МГУ, направленных на профориентацию обучающихся в Гимназии. Факультеты выбирались в соответствии с запросами обучающихся. Формат данных мероприятий был различен: экскурсии на факультеты, посещение лабораторий, тематические семинары, встречи с представителями факультетов в Гимназии, участие в факультетских мероприятиях, посещение семинаров и лекций факультетов наравне со студентами.

Все обучающиеся на протяжении 2017 года посетили хотя бы одно профориентационное мероприятие. В среднем каждый учащийся за семестр посетил 3-4 мероприятия. Наиболее активное участие в профориентационных встречах приняли обучающиеся математического профиля 11 класса, а также социально-экономического и естественнонаучного профилей 10 класса. Максимальное число посещенных встреч среди 11 класса – 14, а среди 10 класса – 8.

Наибольший интерес у обучающихся вызвали посещение лаборатории виртуальной реальности, экскурсия в Медицинский научно-образовательный центр, экскурсия в НИВЦ с посещением суперкомпьютера, встреча с заместителем декана по учебной работе геологического факультета П.Ю. Степановым и лекция директора ИСАА И.И.Абылгазиева. Обучающимся очень понравился формат мероприятия «Студент на один день», благодаря которому ребята смогли посетить лекции и семинары на протяжении одного учебного дня вместе со студентами. Данный формат был реализован на факультете политологии и факультете мировой политики.

В 2018 году планируется продолжить профориентационную работу с обучающимися, установить взаимодействие с большим числом факультетов МГУ, разработать новые форматы проведения мероприятий, направленных

на повышения интереса обучающихся к Университету и поступление выпускников Гимназии в МГУ.

Высшее образование по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры.

Общий контингент студентов Московского университета по основным образовательным профессиональным программам высшего образования – бакалавриату, специалитету и магистратуре, - составил в 2017 году 34613 человек без учета филиалов и 37 127 человек с филиалами. В 2017 году окончательно закрылась заочная форма обучения – произошел последний выпуск бакалавров факультета журналистики по этой форме обучения. Сократился контингент обучающихся по очно-заочной форме обучения – до 1826 человек против 1919 в предыдущем году. Это произошло за счет завершения обучения по ряду программ специалитета по государственным образовательным стандартам. В ближайшие годы очно-заочная форма обучения продолжит сокращаться, так как прием на программы специалитета по очно-заочной форме прекращен.

В 2017 году обучение в МГУ осуществлялось по 98 направлениям и специальностям подготовки – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры. Перечень этих программ приведен в таблице:

| Программы бакалавриата | | |
|-------------------------------|----------|---|
| 1 | 01.03.01 | Математика |
| 2 | 01.03.02 | Прикладная математика и информатика |
| 3 | 02.03.01 | Математика и компьютерные науки |
| 4 | 02.03.02 | Фундаментальная информатика и информационные технологии |
| 5 | 03.03.01 | Прикладные математика и физика |
| 6 | 03.03.02 | Физика |
| 7 | 04.03.01 | Химия |
| 8 | 04.03.02 | Химия, физика и механика материалов |
| 9 | 05.03.01 | Геология |
| 10 | 05.03.02 | География |
| 11 | 05.03.03 | Картография и геоинформатика |
| 12 | 05.03.04 | Гидрометеорология |

| | | |
|-------------------------------|----------|--|
| 13 | 05.03.06 | Экология и природопользование |
| 14 | 06.03.01 | Биология |
| 15 | 06.03.02 | Почвоведение |
| 16 | 19.03.01 | Биотехнология |
| 17 | 27.03.05 | Инноватика |
| 18 | 37.03.01 | Психология |
| 19 | 37.03.02 | Конфликтология |
| 20 | 38.03.01 | Экономика |
| 21 | 38.03.02 | Менеджмент |
| 22 | 38.03.03 | Управление персоналом |
| 23 | 38.03.04 | Государственное и муниципальное управление |
| 24 | 39.03.01 | Социология |
| 25 | 40.03.01 | Юриспруденция |
| 26 | 41.03.01 | Зарубежное регионоведение |
| 27 | 41.03.02 | Регионоведение России |
| 28 | 41.03.03 | Востоковедение и африканистика |
| 29 | 41.03.04 | Политология |
| 30 | 41.03.05 | Международные отношения |
| 31 | 42.03.01 | Реклама и связи с общественностью |
| 32 | 42.03.02 | Журналистика |
| 33 | 42.03.04 | Телевидение |
| 34 | 43.03.02 | Туризм |
| 35 | 45.03.01 | Филология |
| 36 | 45.03.02 | Лингвистика |
| 37 | 45.03.03 | Фундаментальная и прикладная лингвистика |
| 38 | 46.03.01 | История |
| 39 | 47.03.01 | Философия |
| 40 | 47.03.03 | Религиоведение |
| 41 | 50.03.02 | Изящные искусства |
| 42 | 50.03.03 | История искусств |
| 43 | 51.03.01 | Культурология |
| Программы специалитета | | |
| 1 | 01.05.01 | Фундаментальные математика и механика |
| 2 | 03.05.01 | Астрономия |
| 3 | 04.05.01 | Фундаментальная и прикладная химия |
| 4 | 06.05.01 | Биоинженерия и биоинформатика |
| 5 | 31.05.01 | Лечебное дело |

| | | |
|-------------------------------|----------|---|
| 6 | 33.05.01 | Фармация |
| 7 | 37.05.01 | Клиническая психология |
| 8 | 37.05.02 | Психология служебной деятельности |
| 9 | 44.05.01 | Педагогика и психология девиантного поведения |
| 10 | 45.05.01 | Перевод и переводоведение |
| 11 | 55.05.04 | Продюсерство |
| Программы магистратуры | | |
| 1 | 01.04.01 | Математика |
| 2 | 01.04.02 | Прикладная математика и информатика |
| 3 | 01.04.03 | Механика и математическое моделирование |
| 4 | 02.04.01 | Математика и компьютерные науки |
| 5 | 02.04.02 | Фундаментальная информатика и информационные технологии |
| 6 | 03.04.01 | Прикладная математика и физика |
| 7 | 03.04.02 | Физика |
| 8 | 04.04.01 | Химия |
| 9 | 04.04.02 | Химия, физика и механика материалов |
| 10 | 05.04.01 | Геология |
| 11 | 05.04.02 | География |
| 12 | 05.04.03 | Картография и геоинформатика |
| 13 | 05.04.04 | Гидрометеорология |
| 14 | 05.04.06 | Экология и природопользование |
| 15 | 06.04.01 | Биология |
| 16 | 06.04.02 | Почвоведение |
| 17 | 27.04.05 | Инноватика |
| 18 | 37.04.01 | Психология |
| 19 | 38.04.01 | Экономика |
| 20 | 38.04.02 | Менеджмент |
| 21 | 38.04.03 | Управление персоналом |
| 22 | 38.04.04 | Государственное и муниципальное управление |
| 23 | 38.04.08 | Финансы и кредит |
| 24 | 38.04.09 | Государственный аудит |
| 25 | 39.04.01 | Социология |
| 26 | 40.04.01 | Юриспруденция |
| 27 | 41.04.01 | Зарубежное регионоведение |
| 28 | 41.04.02 | Регионоведение России |
| 29 | 41.04.03 | Востоковедение и африканистика |
| 30 | 41.04.04 | Политология |

| | | |
|----|----------|--|
| 31 | 41.04.05 | Международные отношения |
| 32 | 42.04.01 | Реклама и связи с общественностью |
| 33 | 42.04.02 | Журналистика |
| 34 | 42.04.04 | Телевидение |
| 35 | 43.04.02 | Туризм |
| 36 | 45.04.01 | Филология |
| 37 | 45.04.02 | Лингвистика |
| 38 | 45.04.03 | Фундаментальная и прикладная лингвистика |
| 39 | 46.04.01 | История |
| 40 | 47.04.01 | Философия |
| 41 | 47.04.03 | Религиоведение |
| 42 | 50.04.02 | Изящные искусства |
| 43 | 50.04.03 | История искусств |
| 44 | 51.04.01 | Культурология |

Впервые осуществлен набор и начато обучение по двум магистерским направлениям подготовки – «Инноватика» и «Финансы и кредит».

С учетом реализации направлений подготовки и специальностей на разных факультетах и филиалах МГУ по разным формам обучения в МГУ реализуется 253 основные профессиональные образовательные программы бакалавриата, специалитета и магистратуры, из них 201 программа – по собственным образовательным программам МГУ. По сравнению с предыдущим годом добавились 3 магистерские образовательные программы на новом факультете космических исследований – «Интеллектуальные технологии смешанной реальности для аэрокосмических систем», «Методы и технологии дистанционного зондирования Земли», «Государственное управление в космической отрасли», магистерская программа «Финансы и кредит» на экономическом факультете МГУ, магистерская программа «Инноватика» в Высшей школе управления и инноваций. Впервые открыты магистерские программы в филиале МГУ в г. Ташкенте. Теперь выпускники бакалавриата этого филиала по направлениям «Прикладная математика и информатика» и «Психология» могут продолжить обучение по программам магистратуры в родном филиале.

В настоящий момент в Московском университете разработаны 24 собственных образовательных стандарта МГУ по соответствующим направлениям подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

В 2017 году впервые в Московском университете аспиранты, обучающиеся по образовательным стандартам Московского государственного университета, прошли процедуру государственной итоговой аттестации и получили дипломы с присвоением квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

В рамках подготовки и проведения государственной итоговой аттестации были в значительной мере доработаны основные аспекты образовательных стандартов МГУ связанных с проведением государственной итоговой аттестацией и защитой научной квалификационной работой аспирантов.

Также были актуализированы требования к количеству публикаций основных результатов научной деятельности в рецензируемых журналах.

В 2017 году в Московском университете в рамках исполнения Федерального закона от 23.05.2016 N 148-ФЗ (ред. от 29.07.2017) "О внесении изменений в статью 4 Федерального закона "О науке и государственной научно-технической политике", открыты собственные диссертационные советы и реализуется собственная система присуждения степеней кандидата и доктора наук.

В связи с этим видится необходимым продолжить работу с образовательными стандартами в части сопряжения подготовки научно-педагогических кадров с возможностью защиты в собственных диссертационных советах.

Организация получения образования лицами с ограничениями по здоровью (инвалидностью)

В 2017 году факультет психологии МГУ подписал соглашение о сотрудничестве между факультетом психологии МГУ и ВОГ (Всероссийским обществом глухих). Декан факультета Юрий Петрович Зинченко отметил важность развития инклюзивного образования не на словах, а на деле, а президент ВОГ Валерий Никитич Рухледев заверил собравшихся, что Общество готово приложить все усилия для организации процесса обучения слабослышащих студентов на факультете. Открыт набор на курсы по подготовке к ЕГЭ и Дополнительному вступительному испытанию слабослышащих слушателей. Занятия на курсах будут проводить высокопрофессиональные преподаватели МГУ с многолетним опытом эффективной работы с абитуриентами. Изучение профильных дисциплин на

повышенном уровне позволит каждому эффективно подготовиться к сдаче ЕГЭ и дополнительного вступительного испытания. Погружение в университетскую атмосферу, профориентационные мероприятия факультета психологии позволят слушателям сделать осознанный выбор будущей профессии, выстроить индивидуальный образовательно-профессиональный маршрут. На занятиях будут работать профессиональные переводчики жестового языка.

В рамках развития инклюзивного образования на факультете психологии готовится к реализации первая в МГУ адаптированная основная образовательная программа высшего образования для слабослышащих студентов.

Приемная кампания 2017

Прием 2017 года подтвердил высокий уровень поступающих в МГУ абитуриентов. Средний балл ЕГЭ по поданным документам составил 80,46 баллов, по зачисленным на обучение – 80, 82 балла. Было зачислено 577 абитуриентов-«стобалльников», имеющих 100 баллов по ЕГЭ по одному или нескольким предметам. Наиболее высокие вступительные баллы потребовались поступающим на «Международные отношения» (389 баллов из 400 возможных), «Лингвистику» (378 баллов из 400 возможных), «Лечебное дело» (469 из 500), «Глобальная экономика и управление» (374 из 500), «Юриспруденция» (369 из 400). Среди зачисленных на программы бакалавриата и специалитета - абитуриенты из 83 регионов России (практически отовсюду, за исключением Чукотского АО и Еврейской АО). Наибольшее количество поступивших из Москвы и Московской области, Башкортостана, Нижегородской и Самарской областей, Татарстана и Краснодарского края.

Целевое обучение и целевой прием

По решению учредителя МГУ – Правительства Российской Федерации – с 2016 года договоры о целевом приеме заключаются с федеральными государственными органами, органами государственной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления. В 2017 году по сравнению с 2016 годом произошло некоторое снижение количества заявок на организацию целевого приема, связанное вышеуказанным ограничением (в 2017 году было получено заявок на 301 целевое место; в 2016 году – на

375 целевых мест). Также Правительством России была уменьшена квота целевого приема, в 2017 году она составила 154 места (в 2016 году – 204 места). В 2017 году заключено 37 договоров о целевом приеме с федеральными государственными органами, органами государственной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления (в 2016 году 39 договоров).

В 2017 году были заключены договоры о целевом приеме со следующими заказчиками целевого приема: Следственный комитет Российской Федерации, Генеральная прокуратура Российской Федерации, Управление делами Президента Российской Федерации, Аппарат Совета Федерации Федерального Собрания Российской Федерации и другие федеральные органы власти; органы государственной власти Владимирской, Брянской, Тамбовской, Тюменской областей, республик Адыгеи, Калмыкии, Марий Эл, Тывы, Алтая, Дагестана, Мордовии, и других регионов России; а также органы местного самоуправления города Дубны (Московская область), Кольского района (Мурманская область), Петушинского района (Владимирская область).

Больше всего студентов по целевому приему поступило на направление подготовки «Юриспруденция» – 43 человека. На направление подготовки «Физика» – 13 человек, на направление подготовки «Экономика» – 4 человека, на направление подготовки «Журналистика» – 4 человека, на направление подготовки «Прикладная математика и информатика» – 4 человека, на направление подготовки «Государственное и муниципальное управление» – 4 человека, на направление подготовки «Международные отношения» – 4 человека.

38% заказчиков целевого обучения указали меры социальной поддержки обучающихся в заключенных с обучающимися договорах о целевом обучении. При этом лишь 3 заказчика в качестве мер социальной поддержки указали дополнительные стипендии (Министерство образования и науки Республики Тыва, Правительство Республики Мордовия, Правительство Республики Дагестан).

По информации заказчиков целевого приема договоры о целевом обучении не на условиях целевого приема со студентами МГУ в 2017 году не заключались.

Практики в МГУ

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова традиционно занимает лидирующие позиции по практическому обучению студентов. В режиме практического обучения проходит до 25% времени учебно-образовательного процесса у 1-2 курсов обучения, а у отдельных факультетов (геологический, социологический, географический) и более. Количество студентов проходящих различные практики в течение учебного года продолжает неуклонно расти. Студенческие практики проходят в основном в летне-осенний сезон, длятся до 34 недель, охватывают свыше 850 различных мест и предприятий в самых разнообразных районах нашей страны и сопредельных стран. В 2017 году общее количество студентов, прошедших различные виды практик в МГУ, достигло 21072 человек. Значительная часть практик МГУ осуществляется на учебно-научных базах (УНБ) МГУ или так называемых базах практик. Всего в проведении практик задействовано 6 собственных крупных баз практик МГУ, а также учебно-научные стационары. За последнее время базы практик развились в крупные дистанционные центры системы университетского образования. Единовременно многие из них могут принимать до 500 учащихся; на различных базах за сезон проходят практику около 2000 студентов. В 2017 году это число составило 2129 человек. По количеству студентов МГУ, прошедших практику в 2017 году, лидирует геологическая учебно-научная база имени А.А. Богданова – более 700 студентов-геологов прошло здесь практику в течение летнего сезона 2017 года.

Многие базы практик имеют круглогодичный режим работы: в период между студенческими практиками задействованы в системе довузовского обучения, факультативного образования, используются для проведения различных конференций, семинаров, выездных научных школ. Крупнейшая из них – Звенигородская биологическая станция имени А.Н. Скадовского (ЗБС) фактически уже стала междисциплинарным и межфакультетским учебно-научным центром МГУ: пять факультетов, а также филиалы МГУ проводят здесь свои учебные мероприятия в течение всего года.

Продолжает совершенствоваться научно-техническое оснащение баз практик. Лидером здесь является Беломорская биологическая станция имени Н.А. Перцова. Имея современные лазерные конфокальные и спектрофокальные микроскопы, оборудование молекулярно-генетической диагностики, компьютерный центр, эта база позволяет сразу проводить высокотехнологичную обработку собранного материала, организовывать полный цикл полевых и лабораторных исследований для многих работ.

На базах практик активно используются интернет-ресурсы. Создаются цифровые библиотеки, проводятся интернет-конференции, лекции,

семинары Неуклонно растет количество разнообразных мероприятий практического обучения (полевые школы, конференции, различные программы «МГУ-школе», и т.д.), проводимых на базах практик.

Продолжает совершенствоваться система организации и нормативная составляющая практического обучения в МГУ. Вслед за новым Положением о практике обучающихся, осваивающих основные образовательные программы высшего образования, утвержденное приказом Минобрнауки России от 27 ноября 2015 года №1383, в 2016 году было разработано и принято Положение о порядке проведения практики обучающихся МГУ (утверждено Ректором МГУ 25 апреля 2016 года). Все актуальные документы по организации, проведению и результатам прохождения практик студентами МГУ размещаются на сайте Университета, страничка практик: <http://practice.msu.ru/>.

Дополнительное образование

В Московском университете имени М.В.Ломоносова успешно развивается дополнительное профессиональное образование, направленное на повышение уровня квалификации, а также получение новых профессиональных компетенций преподавателей вузов, государственных служащих, учителей образовательных школ и работников реального сектора экономики. Немаловажное влияние на развитие системы дополнительного профессионального образования в МГУ оказало введение с 1 июля 2016 г. профессиональных стандартов. Стабильно увеличивается объем внебюджетных средств, получаемых от реализации программ дополнительного образования (за 2017 год получено свыше 1030 миллионов рублей).

В Плане приема на программы дополнительного образования Московского университета на 2017/2018 учебный год – 454 программы повышения квалификации, 102 программы профессиональной переподготовки и 311 дополнительных общеобразовательных программ, утвержденных Учеными советами структурных подразделений. Контроль качества программ осуществляется Учеными советами структурных подразделений университета. За 2017 год в Московском университете прошли обучение по программам дополнительного образования около 24 000 человек. Число школьников, получающих дополнительное образование в МГУ, в 2017 году составило около 11 000 человек.

В качестве перспективной тенденции в развитии дополнительного образования в МГУ имени М.В.Ломоносова можно отметить возросшее количество электронных платформ для реализации программ

дополнительного профессионального образования с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ). По установленным в Московском университете правилам, эти программы заканчиваются обязательной очной аттестацией. В настоящее время в Московском университете оформились два центра – Центр развития электронных образовательных ресурсов и площадка на базе экономического факультета – обладающие технологическими возможностями для проведения аттестации по программам повышения квалификации в дистанционной форме, что расширяет возможности использования заочного обучения с применением дистанционных образовательных технологий на базе Московского университета, с неизменным соблюдением уровня преподавания.

Разработка и реализация собственных уникальных образовательных стандартов.

В 2017 году продолжена реализация обучения по образовательным программам высшего образования в соответствии с требованиями самостоятельно разработанных и утвержденных образовательных стандартов.

По состоянию на декабрь 2017 года в Московском университете разработано и утверждено 119 образовательных стандартов, самостоятельно устанавливаемых МГУ имени М.В.Ломоносова (далее – образовательные стандарты МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования, в том числе:

- 11 образовательных стандартов МГУ для реализуемых программ специалитета по ряду специальностей;
- 34 образовательных стандарта МГУ для реализуемых программ бакалавриата и программ магистратуры при интегрированной подготовке по ряду направлений подготовки;
- 50 образовательных стандартов МГУ для реализуемых программ магистратуры по ряду направлений подготовки;
- 24 образовательных стандарта МГУ для реализуемых программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

В рамках образовательных стандартов МГУ разработано и утверждено более 300 направлений (профилей) и специализаций. Направленности (профили) и специализации образовательных программ Московского университета разрабатываются на основе последних достижений соответствующих научных направлений с учетом актуальности тех или

иных фундаментальных и прикладных задач, в том числе междисциплинарных задач.

В целом, в 2017 году в целях совершенствования качества образовательных программ и качества подготовки выпускников МГУ были утверждены изменения в самостоятельно разработанные и утвержденные образовательные стандарты для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлениям подготовки: «Физика», «Философия», «Реклама и связи с общественностью», «Культурология», «Лингвистика», «Сельское хозяйство», «Философия, этика и религиоведение» и порядка 40 направленностей (профилей) и специализаций образовательных программ, реализуемых в соответствии с требованиями образовательных стандартов МГУ по направлениям подготовки: «Изящные искусства», «Международные отношения», «Фундаментальная математика и механика», «Лингвистика», «Прикладная математика и информатика», «Юриспруденция», «Филология» и специальности «Фундаментальная и прикладная химия».

За период реализации Программы развития МГУ на основе собственных образовательных стандартов реализовано 227 основных образовательных программ высшего образования, в том числе в отчетном периоде – 201 программа.

В настоящий момент в Московском университете разработаны 24 собственных образовательных стандарта по соответствующим направлениям подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

В 2017 году впервые в Московском университете аспиранты, обучающиеся по образовательным стандартам Московского государственного университета, прошли процедуру государственной итоговой аттестации и получили дипломы с присвоением квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

В рамках подготовки и проведения государственной итоговой аттестации были в значительной мере доработаны основные аспекты образовательных стандартов МГУ, связанных с проведением государственной итоговой аттестацией и защитой научной квалификационной работой аспирантов, в том числе актуализированы требования к количеству публикаций основных результатов научной деятельности в рецензируемых журналах.

В 2017 году в Московском университете в рамках исполнения Федерального закона от 23.05.2016 N 148-ФЗ (ред. от 29.07.2017) «О внесении изменений в статью 4 Федерального закона «О науке и

государственной научно-технической политике» в МГУ открыты собственные диссертационные советы и реализуется собственная система присуждения степеней кандидата и доктора наук. В связи с этим будет продолжена работа с образовательными стандартами в части сопряжения подготовки научно-педагогических кадров с возможностью защиты в собственных диссертационных советах.

В 2017 году в Московском университете в рамках исполнения Федерального закона от 02 мая 2015 года № 122-ФЗ «О внесении изменений в трудовой кодекс Российской Федерации и статей 11 и 73 федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ “Об образовании в Российской Федерации» был издан соответствующий приказ, согласно которому в настоящее время осуществляется актуализация действующих образовательных стандартов МГУ по специальностям и направлениям подготовки, реализуемым в Московском университете.

С целью актуализации образовательных стандартов МГУ были концептуально проработаны подходы к обновлению действующих образовательных стандартов в части характеристики профессиональной деятельности выпускников МГУ, требований к результатам освоения, структуре, условиям реализации основных профессиональных образовательных программ высшего образования, а также к обеспечению качества образования в МГУ. По состоянию на декабрь 2017 года в различной степени готовности более 50 проектов образовательных стандартов МГУ.

В 2017 году в целях совершенствования качества образовательных программ в соответствии с решением Комиссии по академическому развитию Московского университета и на основании приказа МГУ за рядом структурных подразделений МГУ была закреплена функция общей координации методического и кадрового обеспечения преподавания общеуниверситетских дисциплин, являющихся с 2011 года обязательными к освоению обучающимися, вне зависимости от специальности или направления подготовки. В функционал восьми координационных советов по преподаванию общеуниверситетских дисциплин входит разработка концепций преподавания общеуниверситетских дисциплин с учетом специфики реализации образовательных программ на конкретных факультетах, разработка типовых программ на основе утвержденных концепций преподавания, обеспечение мониторинга преподавания соответствующих общеуниверситетских дисциплин в Московском университете.

С целью актуализации образовательных стандартов МГУ в рамках исполнения Федерального закона от 02 мая 2015 года № 122-ФЗ «О внесении изменений в трудовой кодекс Российской Федерации» и статей 11 и 73 федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» в период 24-26 апреля 2017 года, на базе Московского университета было реализовано обучение лиц, ответственных за учебно-методическую работу структурных подразделений Московского университета, по программе повышения квалификации «Нормативные и методические основы проектирования образовательных программ в классическом университете в условиях введения профессиональных стандартов и квалификационных требований». Были привлечены эксперты Ассоциации классических университетов России, официальные представители от Федеральных учебно-методических объединений (ФУМО): «Химия», «Биологические науки», «Науки о Земле», «История и археология», «Философия, этика и религиоведение», «Теология», «Экономика и Управление», «Средства массовой информации и информационно-библиотечное дело», «Социология и социальная работа», «Искусствознание»; разработчики профессиональных стандартов в области профессиональной деятельности «Образование и наука», разработчики актуализированных ФГОС ВО (ФГОС 3++) и примерных основных образовательных программ, разработчики примерных программ обязательных дисциплин «История» и «Философия», реализуемых в программах бакалавриата, члены рабочих групп Минобрнауки России. В содержание программы повышения квалификации были включены разделы, посвященные нормативно-методической базе разработки и реализации образовательных программ классического университетского образования, в соответствии с ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», актуализированными Федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования (ФГОС 3++), профессиональными стандартами; универсальным и общепрофессиональным компетенциям выпускников образовательных программ: индикаторы достижения, принципы проектирования соответствующих результатов обучения; профессиональным компетенциям выпускников: индикаторам достижения, принципам проектирования соответствующих результатов обучения с учетом обобщенных трудовых (трудовых) функций из профессиональных стандартов в области профессиональной деятельности «Образование и наука».

В 2017 году Ученым Советом МГУ были утверждены новые магистерские программы по следующим направлениям подготовки:

«Физика» (40 программ), «Экология и природопользование» (1 программа), «Геология» (22 программы), «Химия» (2 программы), «Химия, физика и механика материалов» (1 программа), «История» (2 программы), «История искусств» (1 программа), «Филология» (18 программ), «Фундаментальная и прикладная лингвистика» (1 программа), «Политология» (11 программ), «Философия» (4 программы), «Экономика» (7 программ), «Юриспруденция» (17 программ), «Психология» (2 программы), «Востоковедение и африканистика» (40 программ), «Лингвистика» (2 программы), «Зарубежное регионоведение» (2 программы), «Прикладная математика и физика» (1 программа), «Государственное и муниципальное управление» (1 программа), «Конфликтология» (1 программа), «Международные отношения» (1 программа), «Туризм» (1 программа), «Картография и геоинформатика» (1 программа), «Механика и математическое моделирование» (1 программа), «Прикладная математика и информатика» (1 программа), «Математика и компьютерные науки» (1 программа).

Также были утверждены и переутверждены 78 новых учебных планов по различным направлениям подготовки.

Аспирантура в МГУ

В настоящее время в аспирантуре МГУ имени М.В. Ломоносова обучаются 3686 аспирантов из них 238 иностранцев.

МГУ осуществляет подготовку научно-педагогических кадров высшей квалификации по 24 направлениям 185 специальностям по 271 основной образовательной программе.

Для оценки выходных компетенций выпускников аспирантуры предусмотрены ряд контрольных мероприятий. Такая форма как государственная итоговая аттестация, проходящая в форме защиты научного доклада, призвана проверить и оценить степень сформированности исследовательских компетенций у выпускников аспирантуры. Для проверки сформированности педагогических компетенций - проводится государственный экзамен в форме защиты научно-методического комплекса.

После успешного прохождения государственной итоговой аттестации и сдачи государственного экзамена аспирантам присваивается квалификация «преподаватель-исследователь».

3. Научно-исследовательская деятельность.

В структуре затрат МГУ на исследования и разработки 40% составляет субсидия бюджета на выполнение государственного задания и 60% приходится на различные виды конкурсного финансирования. Также можно отметить, что 76% составляют фундаментальные исследования, 18% — прикладные исследования и 5,2% — разработки.

Так же стоит отметить, что 86% затрат на исследования и разработки в МГУ приходится на долю естественных наук, 3,7% — на долю медицинских наук, 6% — гуманитарные науки и 3,4% — общественные.

Большой объем исследований и разработок МГУ ведет в рамках Федеральных целевых программ и соглашений с различными министерствами и ведомствами. В 2017 году в МГУ в рамках ФЦП заключил соглашения более чем на 460 миллионов рублей, а по контрактам с министерствами и ведомствами — более чем на 320 миллионов рублей.

Значительная часть фундаментальных научно-исследовательских проектов выполняется благодаря финансированию российских фондов: РФФИ и РФФИ, всего на сумму свыше двух миллиардов рублей.

Более тысячи проектов на сумму 700 миллионов рублей финансировалось в 2017 году Российским фондом фундаментальных исследований.

Ежегодно научные коллективы Московского университета участвуют в конкурсах на получение грантов Президента РФ для государственной поддержки молодых российских ученых — кандидатов наук и докторов наук и ведущих научных школ; и в 2017 году в МГУ проводились исследования по 60 грантам на сумму 45 миллионов рублей.

При поддержке Российского научного фонда в МГУ ведутся исследования по 230 грантам на общую сумму 1 миллиард 500 миллионов рублей. По 132 грантам уже велась работа, и 98 грантов выиграли научные коллективы МГУ, в том числе и по Президентской программе РФФИ.

В 2017 году продолжилась работа над крупнейшим грантом Российского научного фонда — комплексной научной программы **«Научные основы создания Национального банка-депозитария живых систем»**. В 2017 году были достигнуты следующие результаты:

Выделение и депонирование бинарных культур водорослей-хозяев и паразитирующих на них низших грибов (хитридиевых) и амeboидных представителей Holomycota — афелид и криптомикот для получения новых молекулярно-генетических и геномных данных и генетического типирования паразитических форм — Сбор образцов мохообразных Арктики и субарктики. Секвенирование отобранных участков геномов отдельных таксонов. Создание коллекции их ДНК. — Секвенирование ядерных генов внутренних транскрибируемых спейсеров рДНК (ITS1 и ITS2) и варибельного участка гена 28S рРНК пресноводных моллюсков семейства Unionidae. — Создание коллекции препаратов ДНК растений сем. зонтичных (Umbellifera), определение нуклеотидных последовательностей ДНК штрих-кодов. Аннотация и эволюционный анализ пяти пластидных

геномов зонтичных. Оценка возможности использования различных участков генома для идентификации видов (ДНК-штрихкодирования) и внутривидовой изменчивости. — Сравнительный анализ транскриптомов различных экологических форм лососевых рыб. Выявление генов чувствительности («ответа») к солености. — Сравнительное исследование популяций малых интерферирующих РНК и длинных некодирующих РНК в стволовых и полученных из них дифференцированных клетках. Поиск дифференциально экспрессируемых РНК, а также молекул, имеющих участки комплементарности с последовательностями генов, обнаруженных на предыдущих этапах работы. — Биоинформационный анализ данных, полученных на предыдущих этапах, для выявления возможных корреляций между активностью генов и их эпигенетическим статусом. — Сравнительное исследование временной динамики различных эпигенетических событий в ходе индуцированной дифференцировки стволовых клеток. Анализ возможного взаимного влияния различных эпигенетических систем в процессах индуцированной дифференцировки. — Изучение влияния эпигенетических агентов и коротких биологически активных пептидов на экспрессию и эпигенетический статус генов, играющих ключевую роль в различных моделях клеточной дифференцировки. — Получение *in vitro* и разработка подходов для физико-химического анализа белковых комплексов, содержащих рекомбинантные Rpb1. — Поиск структурных паттернов взаимодействия в комплексах «CTD-белок». Анализ интерфейсов взаимодействия в комплексах «CTD-белок» на примере экспериментально определенных структур, выявление наиболее значимых параметров взаимодействия, построение QSAR-моделей связывания белков с CTD и предсказание ключевых взаимодействий. Сопоставление результатов предсказания с экспериментальными данными по связыванию, уточнение QSAR-моделей. — Подготовка образцов биологического материала и глубокое секвенирование геномов редких исчезающих животных (включая гренландских китов и дальневосточных леопардов). Реконструкция геномных последовательностей исчезающих животных и генетическая оценка состояний популяций исследуемых животных. — Совершенствование методов ввода, поиска, анализа и визуализации данных и их реализации в рамках банка-депозитария. Написание обзорного методического руководства по использованию данных методов. — Разработка 2-ой версии программы прямого обобщенного докинга, включающей использование нескольких силовых полей с учетом растворителя и подвижности части атомов белка при полностью подвижных и гибких лигандах. Сравнение с экспериментом и между собой докинга с разными силовыми полями. Обобщенный прямой докинг с учетом растворителя для небольших лигандов будет выполняться за время не более 200 процессоро-часов/лиганд, а расхождение расчетов с помощью докинга и постпроцессинга свободной энергии связывания с экспериментом по модулю не будет превышать 1 ккал/моль. — Моделирование и анализ всех

трипептидов. Пополнение базы данных новыми структурами. Разработка новых геометрических и топологических подходов к анализу структуры многомерных поверхностей потенциальной энергии пептидов. — Дополнение функциональной аннотации КОГов данными о кофакторах. Ручная проверка полученных автоматически предсказаний. — Создание специализированной базы данных силовых констант основных структурных элементов кофакторов и субстратов, оснащенная пользовательским интерфейсом доступа. Разработка и реализация на суперкомпьютерном комплексе МГУ эвристического алгоритма, позволяющего на основе первичной генетической информации провести предсказание молекулярной структуры комплекса белок-кофактор и функциональной характеристики изучаемого комплекса — Разработка методов и соответствующих параллельных программ структурной оптимизации топологии байесовских сетей. Применение программы структурной оптимизации для выявления устойчивых комбинаций генов, ассоциированных с развитием атеросклероза. Расширение банка-депозитария базы данных пациентов. — Развитие методов построения алгоритмов динамической имитации на стендах опорного типа, позволяющие согласовать акселерационные ощущения с системой 3D визуализации. Использование гальванической стимуляции для: а) имитации гравитоинерциальных сил на тренажерах с ограниченной подвижностью; б) автоматической коррекции выходного сигнала вестибулярного аппарата. — Экспериментальная верификация пониженной цитотоксичности отобранных модифицированных антибиотиков в тестах на изолированных митохондриях, культурах клеток и лабораторных животных. «Малые типы» Тип Tardigrada. Планируется составление электронной базы данных по разнообразию тихохожков фауны России и сопредельных территорий с указанием мест сбора, характера субстрата, количества найденных животных, стадий, сведений об имеющихся препаратах голотипов и паратипов, местах их хранения. Тип Nematoda. Будет произведен подсчет численности представителей отрядов Desmodorida (семейства Draconematidae, Desmodoridae, Microlaimidae), Chromadorida (семейства Cyatholaimidae, Chromadoridae), Enoplida (семейство Oncholaimidae), Monhysterida (семейство Monhysteridae), Plectida (семейство Leptolaimidae) на каждой из обследованных станций, что поможет понять состав сообщества и его биологию. Тип Annelida Класс Polychaeta. Планируется исследовать структуру видового разнообразия на основе морфологических и молекулярных данных семейства Orbiniidae тропических и экваториальных вод Индо-Вост-Пацифики, с описанием новых для науки видов. Будет исследовано распространение массовых видов полихет. Будет продолжено изучение распространения и таксономического разнообразия глубоководных вестиментифер (Vestimentifera, семейство Siboglinidae). Тип Mollusca, инфракласс Opisthobranchia. На основе ранее полученной молекулярно-филогенетической реконструкции планируется разработать новую схему структуры таксономического разнообразия, с

описанию новых для науки таксонов, в семействах Pleurobranchidae, Dendronotidae, Dorididae, Onchidorididae, Polyceridae, Tritoniidae, Dironidae, Flabellinidae, Tergipedidae. Планируется получить новые данные по морфологии и генетике в семействе Dendronotidae. Комплексный подход позволяет рассматривать данную работу как пилотный проект исследования разнообразия отряда Nudibranchia в морях России. Тип Arthropoda Класс Maxillopoda Отряд Decapoda. Планируется изучить в сравнительном аспекте филогеографию видов *Eualus gaimardii* (семейство Hippolytidae) и *Sabinea septemcarinata* (семейство Crangonidae) из арктических морей для выяснения генетических различий между морфологическими и экологическими формами. Будет изучена дифференциация видов рода *Vythocaris* и близких к нему (семейство Hippolytidae) в Арктике и Субарктике на основе анализа молекулярно-генетических и сравнительно-морфологических данных для восстановления их филогении. Будет изучена микрофилогения вида *Sclerocrangon ferox* (семейство Crangonidae) — одного из немногих видов креветок Арктики, у которых полностью выпадает пелагическая личиночная стадия. Отряд Harpacticoida. Будут исследованы геномы представителей различных семейств отряда — наиболее древних и более эволюционно продвинутых (более молодых). Будет изучен внутрорегиональный и межрегиональный полиморфизм видов *Tigriopus californicus*, *Cletocamptus deitersi* и *Microarthridion littorale* (семейство Harpacticidae) из Арктики на основе сочетания морфологических и молекулярно-генетических признаков. Отряд Siphonostomatoida. Будет продолжено пополнение не имеющей мировых аналогов коллекции симбиотических копепод семейства Asterocheridae и их хозяев, доступной для исследования молекулярными и морфологическими методами. Будут изучена тонкая морфология и маркерные участки ядерной и митохондриальной ДНК этих копепод. Класс Tantulocarida. Будет проведен кладистический анализ группы по морфологическим признакам и построена новая система класса. Класс Insecta. Отряд Orthoptera. Планируется создать база данных по распространению видов на территории России. Отряда Hemiptera. Планируется разработать общую схему механизмов возникновения видов-двойников и формирования «скрытого» разнообразия среди насекомых-фитофагов. Планируется провести таксономические исследования следующих групп насекомых: подсемейство Macropsinae из Средней Азии на основе анализа акустических и экологических признаков; подсемейство Nupnoidinae (отряд Coleoptera, семейство Elateridae) из Восточной Палеарктики; роды *Mellicta*, *Melitaea* (отряд Lepidoptera, семейство Nymphalidae); роды надсемейства Tephritoidea (отряд Diptera) с Дальнего Востока России. Тип Echinodermata. Класс Ophiuroidea. В семействах Ophiuridae, Ophiactidae, Amphiuridae будут проанализированы молекулярно-филогенетические схемы и разработана новая классификация. Тип Chaetognatha, отряд Aphragmophora. Будет исследовано генетическое разнообразие модельного вида — массового неретического вида *Parasagitta*

elegans (семейство Parasagittidae) из различных морей и арктического бассейна с целью выяснения его популяционной структуры, путей миграции и причин изоляции популяций. Тип Chordata Класс Osteichthyes. Будут исследована внутривидовая структура рыб Субарктики и Дальнего Востока, требующих изучения и консервации в депозитории. Отряд Perciformes. Планируется исследовать структуру видовой разнообразия в родах *Hemiculter* и *Alburnus* (семейство Cyprinidae) на основе анализа морфологических и генетических (мтДНК) признаков. Класс Reptilia, Отряд Lacertilia. Планируется исследовать морфологическую и генетическую дифференциацию и разработать филогеографическую схему для *Phrynoscephalus mystaceus* (семейство Lacertidae). Будет проведено сравнительное морфологическое и генетическое исследование родов семейства Gekkonidae из Евразии. Класс Aves. Отряд Passeriformes. Будет проведен сравнительный анализ окраски и рисунка оперения конусоклювых воробьиных с выделением синапоморфий, симплезиоморфий, гомоплазий. Будет исследована филогеография, внутривидовая и межвидовая структура разнообразия (с описанием новых подвидов) следующих видовых комплексов: *Riparia diluta* (семейство Hirundinidae), *Lanius excubitor* и *Lanius collurio* (семейство Laniidae). Для представителей отрядов Gruiformes (семейство Gruidae) и Charadriiformes (семейство: Alcidae) будут исследованы биоакустические характеристики в разных условиях обитания. Класс Mammalia. Отряд Lagomorpha. Будет исследовано соотношение эволюции морфологических и молекулярных признаков, рассмотрена их взаимосвязь и соотнесение темпов молекулярной и морфологической эволюции в таксонах разного ранга и возраста в семействах Erinaceidae, Soricidae, Talpidae. Отряд Rodentia. На основе анализа набора ядерных и митохондриальных генов и морфологической дифференциации будут исследованы филогенетические взаимоотношения между видами рода *Alexandromys* (семейство Cricetidae), филогеография надвидового комплекса «*Meriones meridianus*» (семейство Muridae), соотношение генетической изменчивости и морфологической эволюции в роде *Allactaga* (семейство Dipodidae). Планируется завершить и проанализировать с точки зрения выполнения задач проекта сбор данных для создания атласа гнездящихся птиц европейской части России, выполняемых силами сети региональных наблюдателей и дополненный с применением методов моделирования гнездовых ареалов птиц с привлечением данных о местах их встреч и использованием данных космоснимков. Будет исследована возможность проведения зоогеографического обследования территории на основе оригинальной методики вероятностного экологического моделирования ареалов птиц и мелких млекопитающих. Планируется провести анализ параметров регулярного мониторинга состояния природных сообществ, учитывающихся для репрезентативной оценки разнообразия животного мира. Планируется исследовать требования к качественному и количественному составу собираемого в депозитории материала, формам

хранения (включающим новые, например, разного рода генетические материалы или материалы для анализа морфологии в 3D формате), а также формам представления материалов депозитария для использования в научных, образовательных и практических целях. Планируется разработать научные основания для сбора, хранения и использования данных, полученных в ходе научной обработки биоматериалов (протоколов генетических анализов, результаты морфологических исследований, видео- и аудио-материалы, характеризующие поведение животных, и др.), что снимает необходимость их повторного изучения в этих аспектах. Планируется разработка технологической схемы для формирования банка данных эталонных биоакустических маркеров природных сообществ, представленных на территории России, включая районы Крайнего Севера и Дальнего Востока. Планируется создать банк первичных генетических данных, включающих трэйсы сиквенсов митохондриальных и ядерных генов и трэйсы фрагментного анализа микросателлитов и микросателлитных аллелей для ряда видов млекопитающих фауны России. Планируется разработать схему представления данных по распространению гнездящихся птиц европейской части России в исследовательском депозитарии МГУ. По всем изучаемым таксономическим группам в ходе исследования планируется сбор морфологических (в том числе по видеорентгену и компьютерному томографированию), анатомо-гистологических, цитогенетических, молекулярно-генетических, биоакустических (фоно- и сонограммы), этологических (видеозаписи) и экологических материалов с необходимым информационным сопровождением и передача их на постоянное научное хранение в Зоологический музей МГУ и иные подразделения для последующего включения в депозитарий. Планируется проведение необходимых работ по обеспечению сохранности и документирования собранных в ходе выполнения проекта коллекций, а также по поддержанию лабораторных колоний видов грызунов (*Heterocephalus glaber*, *Stenomys* sp.). Планируется включение всех собранных в ходе выполнения проекта данных в постоянно обновляемые электронные базы данных. Блок 1. «Репродукция». Таксономическая ревизия наиболее сложных групп растений в разных регионах Евразии. Блок 2. «Гербарные коллекции». Наполнение текстовой базы данных, оцифровка образцов. Будут внесены сведения о 10 тыс. образцах в год и изображений 2 тыс. образцов. Блок 3. «Информационные системы». Наблюдение и сбор материала в природе, анализ состояния популяций, картирование видов Магаданской области. Оптимизация условий культивирования собранных объектов на базе Ботанического сада МГУ. Детальное изучение морфолого-анатомических характеристик методом световой и сканирующей электронной микроскопии. Выделение ДНК, определение нуклеотидных последовательностей различных участков ядерного и пластидного геномов для выявления геномного полиморфизма. Блок 4. «Мохообразные». Мониторинг морфологического и цито-химического состояния образцов

спор. Проведение экспедиции в Мурманскую область; таксономическая ревизия семейства *Andreaeaceae* с применением молекулярно-филогенетических методов. Блок 5. «Коллекции *in vitro*». Анатомические исследования зеленых черенков легко и трудноукореняемых сортов роз, с одновременным исследованием дифференциальной экспрессии генов, определение ключевых точек, секвенирование и анализ транскриптомов, согласно анатомическим данным. Блок 6. «Структура популяций». Проведение популяционно-генетического исследования модельных видов гречишных из родов *Polygonum* и *Atraphaxis*. Выявление центров наибольшего генетического разнообразия изученных видов и установление закономерностей межвидовых, меж- и внутривидовых взаимодействий у видов и популяций с разным уровнем пloidности, разных экологических предпочтений и репродуктивных стратегий. Блок 7. «Устойчивость популяций». Продолжение исследования долговременной реакции популяций альпийских растений и растительных сообществ в целом на экспериментальное изменение условий среды в сравнении с естественной динамикой. Функциональные анализы временных рядов. Блок 8. «Пыльца». Проведение мониторинговых исследований (аэропалинологический мониторинг, отбор и анализ годовых спектров поверхностных образцов и образцов из ловушек Таубера), описание растительных сообществ, оценка пыльцевой продуктивности. Блок 9. «Культуры клеток растений». Создание базовой коллекции культур клеток высших растений. Получение культур высших растений и пополнение коллекции. Исследование ростовых характеристик полученных культур клеток. Исследование содержания вторичных метаболитов в биомассе некоторых культур клеток. Блок 10. «ГИС». Сбор и сравнительный анализ информации для выбора модельных групп растительного мира и отработки единых современных научных подходов к их описанию и географической систематизации. Сбор и анализ географических, биогеографических, биологических и экологических сведений с целью репрезентативного выбора модельных регионов России. — Пополнение коллекций — Изучение физиологических свойств новых видов микроорганизмов — Реконструкция метаболических путей — Поиск генов-кандидатов, контролирующих стрессовые реакции и биосинтез ценных соединений — Сравнительно-структурный анализ последовательностей геномов модельных организмов проведение основного объема экспериментальных исследований по выделению и культивированию штаммов микроорганизмов. — Изучение влияния нефтяных загрязнений на биоразнообразие микробиоты прибрежных зон и морских акваторий Арктики — Изучение изменений биоразнообразия микроорганизмов пластов до и после бурения и откачки нефти. — Выявление биохимических процессов в корах выветривания рудных месторождений. — Разработка научного задела для технологий микробиологической очистки пластовых вод. — Подготовка и печать публикаций по направлению проекта. Формирование междисциплинарно-обоснованных критериев отбора доноров

для формирования репрезентативной коллекции клеточного материала человека. Начало формирования охарактеризованной, репрезентативной криоколлекции клеток человека, содержащей материал исчезающих и уменьшающихся популяций и редкие фенотипы. Усовершенствование методов контроля изменений физико-химических свойств криосохраняемого клеточного материала человека в ходе криоконсервации и криохранения. Анализ ассоциаций аллелей генов с устойчивостью неблагоприятным воздействиям внешней среды и заболеваниям. Разработка и реализация прогностических моделей для распространенных социально значимых заболеваний. Разработка концептуальных основ социально-гуманитарного сопровождения функционирования биобанка. Разработка рекомендаций по процедурам отбора и описания доноров клеточного материала, по получению от донора биоматериала для выделения клеток, по выделению клеток из биоматериала, по криоконсервации и по криохранению клеток человека.

Научные школы

В МГУ функционирует множество научных школ по разным направлениям. Вот только некоторые из них.

Для выполнения работ научного коллектива под руководством **Черепашука А.М.** существует приборная база и программная база. Имеется достаточное количество компьютеров, позволяющих обрабатывать сложный наблюдательный материал и проводить сложное моделирование. Имеются программы моделирования процессов. При выполнении работ будут использованы телескопы ГАИШ МГУ на территории Московского университета и телескопы КАС МГУ и КГО ГАИШ. Заказывается время на телескопах САО РАН и на космической гамма-обсерватории ИНТЕГРАЛ. В 2013 году академиком А.М. Черепашуком была написана монография “Тесные двойные звезды” (Изд-во: Физматлит, Ч. 1-2, 2013 (90 авт. листов)), в которой изложено современное состояние проблемы двойных звезд, собрано большое количество информации о двойных звездных системах разных типов, их эволюции, анализе данных.

В 2017 году научной школой под руководством А.М. Черепашука были достигнуты следующие результаты: число статей, подготовленных в 2017 году-65, Scopus-27, Web-of-science-38, защищена 2 кандидатских диссертации, члены гранта принимали участие в 10 российских и международных конференциях. Читались лекции и проводились семинарские занятия (3 человека). Важнейшие результаты этапа: Выполнен учет эффектов взаимной близости при определении масс компонент рентгеновских двойных систем черными дырами по профилям линий поглощения в спектрах оптических звезд. Показано, что учет эффектов близости приводит к уменьшению масс оптических звезд в маломассивных

рентгеновских двойных системах в 1.5 раза, что важно для понимания происхождения и эволюции рентгеновских двойных систем. Указано на возможность доказательства существования горизонта событий у черных дыр путем наблюдений гравитационно-волновых сигналов от квазинормальных мод колебаний пространства-времени черной дыры, образовавшейся в результате слияния черных дыр меньших масс в двойной системе. Рассмотрены различные механизмы образования двойных черных дыр, сливающихся за счет излучения гравитационных волн. Предложен новый механизм массивной тесной двойной системы в плотном молекулярном облаке, где из-за динамического трения компоненты системы сближаются за время меньшее возраста Вселенной. Это приводит к слиянию черных дыр и формированию гравитационного всплеска. Также были получены следующие результаты: Создан алгоритм для высокоточного вычисления кривой блеска двойной системы с экзопланетой на эллиптических орбитах, а также ее производных. Проведена интерпретация кривых блеска систем с экзопланетами Kepler-6b, Kepler-12b, Kepler-77b, Kepler-71b, Kepler-45b, Kepler-5b, Kepler-15b, HD 209458 с нахождением эксцентриситета и долготы периастра. Интерпретация проведена в различных законах потемнения к краю. Проведена проверка адекватности модели наблюдательным данным с использованием статистического критерия хи-квадрат. На основании этого сделаны выводы о соответствии законов потемнения к краю для звезд исследуемых систем. Показано, что использование того или иного закона потемнения к краю значительно меняет невязку между наблюдаемой и теоретической кривой блеска. Продемонстрировано, что при интерпретации транзитной кривой блеска следует внимательно относиться к выбору закона падения блеска звезды от центра к краю. Также показано насколько значимым может быть учет эллиптичности орбиты. Разработанный алгоритм опирается на возможности современных вычислительных средств, что принципиально и выгодно отличает его от алгоритмов начала 80-х годов и алгоритмов, созданных на его основе. Выполнено исследование учета эффектов взаимной близости при определении масс компонентов рентгеновских двойных систем с черными дырами по профилям линий поглощения в спектрах оптических звезд. Показано, что учет эффектов близости приводит к уменьшению масс оптических звезд в маломассивных рентгеновских двойных системах в 1.5 раза, что важно для понимания происхождения и эволюции рентгеновских двойных систем. Поскольку большинство оценок отношения масс компонентов в рентгеновских двойных системах выполнено в модели классического вращательного уширения линий, наш вывод приводит к необходимости существенной коррекции опубликованных значений масс оптических звезд в сторону их уменьшения, что усиливает противоречие со стандартным эволюционным сценарием для маломассивных рентгеновских двойных систем с черными дырами. Методом синтеза выполнен анализ фотометрических UVV-кривых блеска малоизученной затменно-двойной

системы раннего типа W Sct. Предполагается, что W Sct является членом OB-ассоциации Ser OB1, как и известная пекулярная система RY Sct. Определение параметров компонентов массивных двойных систем до первичного обмена масс представляет большой интерес для изучения эволюции ТДС. Для системы W Sct неизвестно отношение масс q . На основе спектроскопических наблюдений Струве (1946) указал, что в спектре отчетливо видны линии только главного компонента — звезды B3, и по ее кривой лучевых скоростей определил функцию масс $f(M) = 0.468 M_{\text{sun}}$. Мы провели поиск решения фотометрических кривых блеска независимо для ряда значений q , а затем оценили абсолютные параметры, используя информацию о значении функции масс. Полученные решения кривых блеска для различных q позволили сделать следующие основные заключения: 1) система W Sct имеет разделенную конфигурацию, компоненты находятся в глубине своих полостей Роша; 2) независимо от принятого значения q модельное решение соответствует следующим параметрам: наклонение орбиты 81 град., температура вторичного компонента $T_2 = 32000 - 33000$ К при заданной температуре главного компонента $T_1 = 17000$ К (звезда B3). 3) только по решению кривых блеска при различных значениях отношения масс q невозможно сделать вывод о наилучшем q . На основе полученных результатов решения кривых блеска и с привлечением информации о функции масс главного компонента мы сделали заключение, что вторичным компонентом является более горячая звезда B0 и дали ограничения на отношение масс компонентов $q = M_2/M_1 = 0.3 - 0.4$. Также были получены оценки абсолютных параметров компонентов системы W Sct масс, радиусов, светимостей. Был изучен вклад различных процессов в заселение уровней при нестационарном охлаждении газа за фронтом ударной волны. Выяснено, что в скорость рекомбинации водорода основной вклад даёт тройная рекомбинация на высокие уровни при электронной плотности выше 10^8 см^{-3} . Показано, что причиной нестационарного заселения уровней атома водорода является ударная ионизация из состояний с низким возбуждением. Исследовано отклонение нестационарных населенностей уровней от их квазиравновесных значений при текущих значениях температуры и плотности. Показано, что отклонение уменьшается с ростом главного квантового числа. Термализация уровней начинается на фазе после максимума электронной температуры, начиная с верхних состояний. Исследовано влияние числа учитываемых уровней атома водорода на охлаждение газа позади фронта ударной волны. Получено, что при практических расчетах можно ограничиться меньшим числом уровней, чем допустимо по критерию Инглиса-Теллера. Короткопериодическая затменная двойная звезда CV Boo протестирована на предмет наличия дополнительных тел в системе при помощи метода светового уравнения. Обнаружены периодические вариации орбитального периода центральной двойной с периодом около 75 дней, что объясняется гравитационным воздействием третьего тела с массой 40% массы Солнца, находящегося на орбите с

высоким эксцентриситетом. Также показано, что в системе есть вековое изменение орбитального периода. В работе были использованы как собственные наблюдения (14 моментов минимумов, полученных в мае-июле 2014 года на Майданакской обсерватории), так и данные из литературы. Построены эволюционные треки первого открытого гравитационно-волнового всплеска GW150914, показано соответствие современного эволюционного сценария тесных двойных звезд этому событию. Найдено, что начальные массы компонент должны быть в диапазоне 100-140 масс Солнца, начальная большая полуось 50-350 радиусов Солнца. В зависимости от наличия или отсутствия стадии с общей оболочкой перед первым и вторым взрывом сверхновой в системе спин образующихся черных дыр может находиться в широких пределах. Проведен анализ индексов солнечной активности в текущем 24 цикле. Для основных глобальных солнечных индексов проведен учет влияния эффекта гистерезиса между индексами активности и потоком радиоизлучения на волне 10.7 см. Вычислены коэффициенты квадратичной регрессии взаимосвязи индексов активности с потоком $F(10.7)$. Анализируются вспышечная активность Солнца и потоки в ультрафиолетовом диапазоне в 24 цикле. В отличие от 21-23 циклов, где самые мощные вспышки наблюдались на ветви спада, наибольшее количество крупных вспышек ($>X2.7$) в 24 цикле произошли на ветви роста и в максимуме за исключением самых мощных вспышек цикла 06.09.17 и 10.09.17, произошедших в минимуме между 24 и 25 циклом. Регрессионные зависимости УФ-индексов от общего уровня излучения Солнца значительно различаются для 24 цикла в сравнении с 21-23 циклами. Обнаружено, что для вспышки 09.08.2011 (по наблюдениям SDO и GOES-15) распространение вспышки происходит по направлению от верхней короны к переходной области и хромосфере. Исследование N-S асимметрии в распределении вспышек в 24 цикле показало, что наблюдается сильное преобладание вспышек в N-полушарии в 2011 г. и в S-полушарии в 2014 г. Найдено, что в 23 и 24 циклах задержки начала протонных событий от начала вспышки, вызывающей это событие, характеризуются распределением с ярко выраженным максимумом, который соответствует задержке в 2 часа, как для протонов с энергиями > 10 МэВ, так и с энергиями > 100 МэВ. В 2017 году проводились исследования катаклизмических двойных систем разных типов и рентгеновских двойных систем. В рамках продолжающегося широкого международного проекта «Служба изменения периодов сверхгорбов звезд типа SU UMa» проводились высокоточные фотометрические наблюдения новых катаклизмических переменных во время вспышек. Исследовалась эволюция сверхгорбов, изменение их периодов. Были собраны данные о моментах максимумов супергорбов для 127 объекта по наблюдениям, выполненными в 2016-2017 гг. Обновлено данные статистических соотношений между орбитальным периодом и изменениями сверхгорбов, а также эффект ребрайтинга у звезд типа WZ Sge. Получен фотометрический ряд наблюдений звезды типа WZ Sge OV

Воо во время супервспышки в марте 2017 г., что позволило уверенно классифицировать объект как карликовую новую типа WZ Sge, а также не только определить параметры системы, но и проследить динамику их изменений в течение различных фаз после супервспышки. Получены ряды многоцветных наблюдений во время вспышки, падения блеска и в спокойном состоянии, определен орбитальный период 0.04625 суток, анализировано поведение звезды на двуцветной диаграмме и определена цветовая температура 13000 К в спокойном состоянии, анализированы профили затмений на фазовых кривых блеска в различных стадиях. Отсутствие четких затмений на фазовых кривых блеска во время спада блеска после вспышки объясняется значительным вкладом аккреционного диска в общую светимость системы, в спокойном состоянии глубина затмений возрастает, так как диск сжимается, и происходит затмение диска красным карликом. Звезда имеет экстремально низкий орбитальный период, 66.6 минут, что значительно ниже так называемого минимума периодов 77 минут, что еще требует дальнейшего объяснения. Проведены фотометрические и спектральные наблюдения поляра CSS130604 J 215427+155714. Уточнен орбитальный период $P_{orb} = 0.0672879$ дня, даны оценки масс компонент, наклона орбиты. Рассмотрена возможная геометрическая модель системы. Исследовалось поведение термодинамических характеристик водородного газа при переходе от оптически тонкого в частотах линий состояния к состоянию термализации при отсутствии внешних источников излучения. Радиационные члены в уравнениях стационарности, описывающие дискретные переходы между атомными уровнями, учтены в приближении Соболева. Были проведены расчеты для нескольких значений электронной температуры в зависимости от толщины слоя и концентрации атомов водорода. Показано, что переход к состоянию термализации, происходящий при увеличении оптической толщины газа в частотах спектральных линий, может сопровождаться сильным (почти в сто раз) увеличением степени ионизации газа. Основную роль в этом процессе играют ионизации с возбужденных уровней под действием электронных ударов. Подобные расчеты были сделаны впервые. В 2016 году были проведены наблюдения вспышки необычной двойной системы CSS160603: 162117+441254. Данная звезда интересна тем, что ранее ее относили к классу контактных двойных систем W UMa. Однако, вспышка, которую она испытала, это вспышка карликовых новых. В статье проведено изучение возможных аналогов этой системы. Сделано предположение о возможности существования нового подкласса карликовых новых с редкими вспышками и сильным эффектом эллипсоидальности. Проведен анализ мягкого рентгеновского излучения 824 G, K и M звезд отдельно для каждого спектрального класса. Показано, что изменение активности от режима насыщения к солнечному типу переход происходит при периодах вращения 1.1, 3.3 и 7.2 сут для звезд спектральных типов G2, K4, M3 соответственно, может быть связано с их разной массой, а, следовательно, с внутренним

строением этих звезд, в частности, с различной толщиной конвективной зоны. Обнаруженная зависимость изменения режима активности от спектрального типа может быть связана с постепенным изменением роли крупномасштабных и мелкомасштабных магнитных полей в формировании активности. Обсуждаются свойства активности «самого раннего Солнца» (Baby Sun) (только пришедшего на главную последовательность) в режиме насыщения. Показано, что гигантские вспышки с полной энергией 10^{35} эрг могут происходить на Baby Sun примерно один раз в год. Последующая эволюция активности приводит к установлению активности солнечного типа у «молодого Солнца» с формированием регулярного цикла. От режима насыщенной активности до установления активности солнечного типа проходит порядка 500 млн лет. Именно на таких молодых звездах с периодами вращения от 1 до 10 дней могут происходить супервспышки, т.е. нестационарные процессы, энергию и характер которых невозможно представить на современном Солнце. Такие экстремальные события с эффективным ускорением частиц до энергий в несколько ГэВ существенно влияли на радиационную обстановку в Солнечной системе в ту раннюю эпоху. Проведен анализ фундаментальных параметров звезд, у которых по результатам наблюдений миссии “Kepler” зарегистрированы самые мощные супервспышки с энергиями $>10^{35}$ эрг. Оказалось, что в эту группу, во-первых, входят одиночные звезды, оптическая переменность которых обусловлена вращательной модуляцией, связанной с пятнами. Их радиусы, как правило, больше теоретических значений, которые должны быть, если бы они находились на главной последовательности. Это — не только одиночные звезды, оптическая переменность которых обусловлена вращательной модуляцией, связанной с пятнами, но это и F и G субгиганты (в их числе пульсирующие звезды), и компоненты затменных разделённых и полуразделённых двойных систем, систем типа Алголя и др. Показано, что вспышки с энергией 10^{35} эрг и выше не зарегистрированы на обычных поздних карликах типа Солнца. Это означает, что магнитные поля, наблюдаемые даже на быстро вращающихся звездах «солнечного типа», могут обеспечить мощные вспышки только с полной энергией не выше 10^{34} эрг. Для объяснения более мощных явлений необходимо привлечь другой режим теории динамо. Изучена частота появления и максимальная энергия супервспышек, зарегистрированных миссией “Kepler”, с целью определения индикаторов аномальной магнитной активности. Установлен факт того, что наиболее мощные супервспышки происходят либо на одиночных поздних субгигантах и гигантах, либо на компонентах затменных двойных систем, что указывает на необходимость поиска нового режима динамо, который был бы максимально близок к обычному солнечному (звездному) динамо, но способен создать существенно больший запас магнитной энергии. Представлены численные модели звездного динамо с параметрами, при которых магнитное поле сначала растёт, достигая необходимых величин, а затем стабилизируется. По многолетним

наблюдениям кандидата в черные дыры системы A0620-00 (V616 Mon) определены параметры системы и исследована ее флуктуационная переменность в разных стадиях активности системы. Проанализированы фотометрические наблюдения переменной ASASSN-13cx, полученные в рамках наблюдательной программы по исследованию катаклизмических переменных и определению их параметров, осуществляемой в последние годы в Государственном астрономическом институте им. Штернберга (ГАИШ МГУ). Наблюдения объекта проведены на 50- и 60-см телескопах Крымской Астрономической станции МГУ при помощи ПЗС фотометра (1800 изображений в фильтрах V и Rc) во время вспышки переменной в августе-сентябре 2014 г. и в неактивном состоянии в октябре-ноябре 2016 г. Подтверждена принадлежность системы ASASSN-13cx к переменным типа SU UMa. Решены обратные задачи определения параметров системы по 8 кривым блеска в рамках "комплексной" модели, учитывающей присутствие горячего пятна на боковой поверхности геометрически толстого края диска и области повышенного энерговыделения вблизи его края в основании газового потока (т.н. "горячей линии"), и по 3-м кривым блеска во время вспышки в рамках "спиральной" модели, в которой добавлен учет присутствия геометрических возмущений на поверхности аккреционного диска. В рамках используемых моделей определены параметры ASASSN-13cx, при которых с хорошей точностью воспроизводятся наблюдаемые кривые блеска системы в обоих состояниях. Впервые определены базовые параметры системы — отношение масс ее компонентов $q = M_1/M_2 = 7.0(2)$, наклонение орбиты $i = 79.9-80.1$ градусов, расстояние между центрами масс компонентов $a_0 = 0.821R_{\text{sun}}$, а также размеры и температуры звезд: $R_1 = 0.0124 \cdot a_0 = 0.0102R_{\text{sun}}$, $T_1 = 12\,500 \pm 280$ К, $R_2 = 0.236 \cdot a_0 = 0.194R_{\text{sun}}$, $T_2 = 2\,550 \pm 400$ К, что соответствует спектральному классу вторичного компонента M4-9 V. Определены параметры аккреционного диска в обоих состояниях активности. В неактивном состоянии за время 400 орбитальных периодов происходит увеличение массы вещества аккреционного диска почти в два раза. Статья выходит в 1-м номере АЖ. Была изучена звезда типа SU UMa OT J002656.6+284933, имеющую наибольший период сверхгорбов — 0.13225 дня — для этих звезд. В 2016 году была проведена многодолготная кампания по наблюдению вспышки этой КП. Это одна из трех систем, орбитальный период которых выше так называемого «пробела периодов». Вспышка была необычна тем, что наблюдалось 2 ребрайтинга. Найдено отношение масс звезд < 0.15 , было показано, что вторичная компонента имеет аномально большую массу. Была также изучена ASASSN-15po — звезда типа WZ Sge с серией ребрайтингов (не менее 8) и коротким орбитальным периодом (0.051 сут. = 73 мин.). Вычислены основные физические характеристики. Всесторонне исследована симбиотическая звезда AG Peg, включая архивные наблюдения за 165 лет и современные спектральные и фотометрические данные, полученные совместно с астрономами Словацкой АН. Построена модель системы, подробно

исследована произошедшая в 2016-17 гг. вспышка. Получены и проанализированы спектральные и фотометрические наблюдения классической Новой Щита 2017 = V612 Sct, найдены основные характеристики этой медленной Новой, показавшей серию ребрайтингов после основной вспышки. Исследована карликовая новая «промежуточного» подкласса, между ER UMa и новоподобными звездами. Построены и интерпретированы многоцветные, а в первую очередь ультрафиолетовые фотометрические ряды, построены треки на двухцветных диаграммах.

Основными приоритетами научной школы под руководством **Фоменко А.Т.** является изучение новых геометрических и топологических свойств и характеристик динамических систем, экстремалей вариационных задач, решений уравнений математической физики, маломерных многообразий, применение их в биологии, физике, компьютерной геометрии.

Новые результаты о геометрических и топологических свойств и характеристик динамических систем, экстремалей вариационных задач, решений уравнений математической физики, маломерных многообразий, применение их в биологии, физике, компьютерной геометрии. По проекту опубликовано более 50 работ, из них более половины в журналах из WoS и Scopus.

Научная школа, которой в настоящее время руководит профессор **А.А. Шкаликов**, формировалась под руководством академика В.А. Садовниченко, начиная с 1969г. Ядром этой научной школы являются два постоянно действующих два научно-исследовательских семинара. Один из них «Современные проблемы математического анализа» (<http://sa.msu.ru/>) под руководством В.А.Садовниченко, второй — «Операторные модели в математической физике» под руководством профессора А.А.Шкаликова (<http://spectrallab.math.msu.su/seminar.html>). Бессменным руководителем школы на протяжении всех лет является В.А.Садовничий, в текущем году в связи с большим объемом работы руководство грантом научной школы было поручено А.А.Шкаликову. За годы существования участники школы получили немало результатов, которые в настоящее время стали общепризнанными. Наиболее значимые результаты были получены в спектральной теории операторов, теории обратных задач, теории функций, теории приближений, а также в прикладных исследованиях по математическому моделированию космических тренажеров, по автоматизации тактильной диагностики в медицине, по обработке космических снимков.

За 2017 год также проведены исследования по актуальным направлениям спектральной теории операторов, теории функций действительного и комплексного переменного, аналитической теории чисел, важных задач математической физики.

Ученые работают над доказательством теоремы о сохранении свойств самосопряженности в случае самосопряженных операторов на главной диагонали и подчиненных внедиагональных членов. Доказать неулучшаемость констант (нижних граней) подчиненности. Получить точные условия, при которых возможна диагонализация операторной матрицы, то есть подобие матрицы диагональной, диагональные операторы которой подобны самосопряженным. Эти результаты имеют важное значение в математической физике, в частности, при выполнении компьютерных расчетов позволяют экономить время вычислительного процесса во много раз. Будут изучаться операторы Штурма-Лиувилля на отрезке, полуоси и оси с малым или большим физическим параметром и общими аналитическими потенциалами, а также полиномиальными потенциалами. Потребуется получение новых теорем для специальных функций Айри, Вебера и гипергеометрических. Мы получим полную классификацию кривых в комплексной плоскости, которые составляют предельный спектральный граф спектральной задачи (такой термин ранее был введен участниками проекта). Для важных конкретных потенциалов исследования будут выполнены отдельно с подробным описанием спектральных портретов. Для конкретных потенциалов подобные результаты будут получены для существенно более сложной спектральной задачи: уравнения Орра-Зоммерфельда с большими числами Рейнольдса. Для задач на полуоси и оси будут получены условия дискретности спектра, близкие к необходимым. Будет получен элементарный вывод оценок специальных арифметических сумм, связанных с многочленами Бернулли; вывод свойств алгебраических цепных дробей; решение аддитивных задач теории чисел в алгебраических полях; арифметические приложения в криптографии, математической теории томографии.

Основной целью исследований научной школы под руководством Павлова Д.С. является изучение экологического формообразования, структуры видов и динамики популяций рыб, закономерностей формирования эпигенетических вариаций и жизненных стратегий; оценка роли рыб в процессах трансформации биологического вещества и энергии в водных экосистемах, создание и верификация математических моделей популяций рыб, исследование моделей, определение ведущих факторов популяционной динамики рыб, оптимизации учета и хозяйственного использования биоресурсов водоемов; изучение морфологических, эмбриологических, физиолого-биохимических, репродуктивных и поведенческих адаптаций, их механизмов и экологического значения; выяснение закономерностей онтогенеза; изучение структурной организации, функциональных параметров и роли в поведении рыб сенсорных систем (обоняние, вкус, общее химическое чувство, слух, электрорецепция); межсистемного взаимодействия сенсорных систем, направленного на обеспечение надежности коммуникационных связей и поведения, исследование закономерностей и механизмов пищевого, социального,

репродуктивного, родительского, миграционного поведения рыб в неоднородной среде, изучение закономерностей распределения рыб в водоемах, предпочитаемых биотопов на разных этапах онтогенеза, характера адаптаций к неоднородной среде обитания, изучение сенсорных механизмов селективного питания рыб и механизмов химической защиты гидробионтов.

Изучена изменчивость жизненной стратегии микижи *Parasalmo* (*Oncorhynchus mykiss*) из североамериканских и азиатских популяций, с акцентом на влияние генетических параметров популяций и факторов внешней среды. Установлено, что на всём ареале соотношение проходных, полупроходных и резидентных особей варьирует в широких пределах и является кумулятивным эффектом генетических особенностей, строения речных систем и индивидуальных особенностей роста особей. Как правило, по азиатскому побережью локальные популяции являются мономорфными по изменчивости мтДНК и наблюдаемое разнообразие отражает влияние факторов внешней среды на структуру отдельной популяции. На Североамериканском побережье локальные стада микижи («метапопуляции») являются более структурированными, особенно в крупнейших речных системах (Скина, Фрейзер, Колумбия и др.). В Северной Америке большее значение во внутривидовой разнокачественности имеют генетические факторы. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 2014. V. 72. N 3. P. 319-342.

Новые представления о механизмах формирования видového и внутривидového разнообразия у рыб. Новые сведения о фенетическом и генетическом разнообразии рыб, морфологических и генетических характеристиках локальных популяций и форм, оценка видовой и межпопуляционной изменчивости, результаты исследования экологического формообразования, структуры видов и динамики популяций рыб, изучения жизненных стратегий рыб и рыбообразных. Определение типов и разнообразия жизненных стратегий у тихоокеанских лососей, микижи, арктических голецов, колюшек и миног в экосистемах лососевых рек Камчатки, структура рыбного населения в речном континууме экосистем лососевых рек и механизмы ее формирования. Определение типов и разнообразия жизненных стратегий и структуры популяций у рыб волжского бассейна (судак, сом, жерех, сазан). Новые сведения о трофических и этологических механизмах внутривидовой дифференциации (формирование фенотипических группировок) и, как следствие, реализации разных жизненных стратегий и становления структуры популяции у лососевых рыб (на примере нерки, кижуча, мальмы, кунджи; полевые сбора и экспериментальные исследования). Расширение теоретических представлений о механизмах формирования видového и внутривидového разнообразия в Палеарктике рыбообразных и рыб. Новые комплексные данные о биологии, экологии, генетике и распространении миног и лососевых рыб. Новые сведения о биологии нерки, мальмы, кижуча, кеты, кумжи, о биотопическом распределении молоди этих рыб, структуре

сообществ лососевых рыб. Предполагается оценить степень внутри- и межвидовой конкуренции рыб за микробиотопы, верифицировать гипотезу о роли конкуренции за микробиотопы и пищевые ресурсы в формировании внутривидового разнообразия. Новые знания об использовании молодью лососевых рыб трофической части ареала, особенностях их питания и пищевых отношений, оценка роли трофического фактора формирования численности молоди лососёвых (Курильское озеро). Результаты, позволяющие предложить методологическую основу для разработки программ и мероприятий по сохранению биоразнообразия и по мониторингу состояния популяций лососевых рыб (Курильское озеро). Результаты проверки гипотезы о роли конкуренции за микробиотопы и пищевые ресурсы в формировании внутривидового разнообразия. Комплексное описание современного состояния экосистемы оз. Кроноцкое. Данные по пространственному и сезонному распределению в нём кормовых беспозвоночных, влиянию факторов среды на их численность. Структура ихтиоценоза оз. Кроноцкое, отношения между различными формами арктических гольцов и озерной нерки (кокани). Полносистемный биологический, фенетический и генетический анализ кокани и гольцов, анализ геоморфологических, гидрологических, гидрохимических, климатических особенностей и продуктивности озера и его отдельных биотопов, схема пищевых цепей в экосистеме оз. Кроноцкое (на основе данных, полученных с использованием стабильных изотопов). Выявление факторов и пусковых механизмов, определяющих внутривидовое разнообразие форм кокани в естественных первозданных условиях и при интродукции и загрязнении. Будут систематизированы данные о гидрологических и геоморфологических характеристиках модельных водоёмов, данные мониторинга условий среды, данные о составе рыбного населения и его динамике во времени, сведения о биотопном распределении и миграциях рыб, качественным (морфоэкологическим, биохимическим, трофологическим) показателям рыбного населения, описаны структуры популяций исследованных видов. Будет дана оценка внутривидового разнообразия и выявлены механизмы его формирования. Новые данные и оценки состояния запасов рыб в морских и пресных водоёмах России, оценки условий возникновения различных видов динамического поведения взаимодействующих популяций, оценка сопряженности в динамике различных звеньев биотических сообществ водоёмов. Будет проведен ретроспективный анализ состояния запасов и промысла рыб в Псковско-Чудском озере, на основе которого будут выявлены факторы, играющие заметную роль в процессах формирования пополнения промыслового стада. С использованием одновидовых и многovidовых моделей популяционных систем будут обоснованы подходы к решению вопросов оптимизации хозяйственного использования биоресурсов озера и распределения квот между флотами государств, участвующих в промысле. Предполагается выявить наиболее вероятные, исходя из всех имеющихся данных, модели

формо- и видообразования для гольцов рода *Salvelinus* из нескольких озер в разных частях ареала, в которых обитают экологические формы (виды) с разной степенью экологической и репродуктивной изоляций. Будут установлены филогенетические связи между всеми включенными в анализ формами и видами гольцов, определены диапазоны вероятных датировок для всех таксонов, что позволит предложить эволюционный сценарий происхождения, существующего в рамках этого рода биоразнообразия, выявить наиболее ценные его компоненты, подлежащие охране. Обобщение и анализ материалов по морфо-биологическим характеристикам и аллозимному полиморфизму группировок сельдей Белого, Баренцева и Карского морей; новые данные по изменчивости микросателлитных локусов, база данных по аллозимным и микросателлитным маркерам тихоокеанских сельдей Берингова и Охотского морей. Результаты морфо-биологического и популяционно-генетического исследования группировок тихоокеанской трески из различных акваторий Северной Пацифики (Берингово, Охотское, Японское моря, прибрежные районы Камчатки и Курильских островов), анализ истории формирования популяционной структурированности трески, как представителя бореальной фауны, в условиях долгопериодных колебаний температур. Новые данные по генетическому разнообразию камчатской микижи. Новые данные по биологии размножения, воспроизводительной системе и закономерностям раннего онтогенеза рыб. Данные по гипофизарной регуляции репродуктивной системы у разных представителей карпообразных рыб, различающиеся плодовитостью и результаты сравнительного анализа строения клеток центральной части аденогипофиза, продуцирующих гонадотропные гормоны (гонадотропоциты). Данные о физиологии зрелых половых продуктов и особенностям оплодотворения ооцитов у рыб. Предварительная оценка состояния экосистем в прибрежной зоне ряда заливов южного Вьетнама на основе частоты аномалий в строении половых клеток у рыб. Морфо-физиологические параметры (размерный и половой состав популяции, микроструктура отолитов и возрастной состав особей, состояние половых клеток и динамики размножения) этих видов на крайнем юге Вьетнама и оценка на этой основе внутривидовой изменчивости жизненного цикла особей в пределах ареала. Определение возрастного состава популяций этих рыб. Обобщенные данные об адаптациях и отдаленных последствиях для воспроизводительной системы рыб хронического радиационного воздействия. Новые данные о структурных и функциональных характеристиках обонятельной и вкусовой систем рыб, а также о процессах их функционального взаимодействия и компенсаторного развития, выяснение параметров хемосенсорных систем у рыб в норме и после сенсорной депривации. Новые данные о морфологии вкусового аппарата наружной и внутриротовой локализации у интактных рыб, обладающих наружной вкусовой рецепцией или не имеющих наружные вкусовые почки. Оценка поражения вкусового аппарата рыб природными инвазиями.

Сравнительная характеристика вкусовой и обонятельной привлекательности для рыб различных гидробионтов (беспозвоночные животные и растения), проверка гипотезы универсальности натуральных детерментов. Новые данные о наличии у рыб двух основных стереотипов пищевого поведения, связанного с внутриротовым сенсорным тестированием пищи. Электрофизиологические оценки функциональных особенностей вкусовой системы, данные об уровне чувствительности вкусовых рецепторов различных сенсорных зон к модельным химическим стимулам. Сравнительная характеристика пищевого поискового поведения интактных рыб, обладающих наружной вкусовой рецепцией и у рыб, не имеющих наружных вкусовых рецепторов, оценка сенсорного обеспечения их пищевого поискового поведения и поведения внутриротового тестирования пищевых объектов. Данные о параметрах систем электрорецепции и электрогенерации у слабоэлектрических рыб. Новые данные о механизмах поведения и распределения рыб в потоке воды, закономерностях покатной миграции, пищевого, оборонительного, репродуктивного и социального поведения, новые сведения о локомоторных и гидростатических возможностях рыб в различных условиях гидравлической неоднородности среды. Будет завершён сбор материалов по уточнению закономерностей распределения и миграциям молоди разных возрастов и образования пространственно разобщённых фенотипических группировок лососевых рыб. Предполагается установить роль особенностей питания и внутри- и межвидовых трофических отношений как механизма дифференциации ранней молоди рыб на разные фенетические группировки и, как следствие, реализации разных жизненных стратегий и становления возрастной структуры популяции. Данные о структуре локальных скоплений молоди морских и пресноводных рыб при разном характере и уровне структурированности среды, о закономерностях миграций рыб на водотоках различного масштаба. Новые материалы по распределению и миграциям молоди рыб разного возраста, по механизмам образования пространственно разобщённых фенотипических группировок и их роли в реализации покатной миграции. Оценка иерархической структуры сформировавшихся группировок, степень дифференциации в них рыб на разных стадиях онтогенеза, оценка роли агрессивности как механизма поддержания дифференциации. Новые результаты натурных наблюдений и экспериментальных поведенческих исследований, характеризующие отношение рыб к потоку. Будут получены оценки устойчивости индивидуальных различий в уязвимости молоди лососевых рыб (микижа) к заражению церкариями трематод. Эти данные могут служить важным элементом механизма формирования неравномерного распределения паразитов в популяции хозяина. Будет выявлена роль поведенческих различий в континууме «смелость-осторожность» в подверженности заражению молоди рыб паразитами. Предполагается, что более осторожные особи с более высокой вентиляционной активностью в стрессовых

ситуациях в большей степени подвержены заражению церкариями трематод *Diplostomum spathaceum*. Будут исследованы модификации пищевого поведения молоди рыб паразитами, для которых рыба — промежуточный хозяин или окончательный хозяин. Предполагается, что эффекты могут быть противоположными. Будет выполнен анализ роли летальных и нелетальных пищевых взаимодействий в трофических цепях с участием рыб разных трофических уровней. Материалы исследований расширят фундаментальные представления о закономерностях и механизмах распределения, кочевок и миграций рыб во внутренних водоемах и континентальной зоне морей, будет способствовать надежной оценке ресурсного потенциала речных систем и рационализации их использования, даст импульс дальнейшей модернизации технических средств экологических и рыбохозяйственных изысканий. Будут модифицированы и адаптированы методики генотипирования по STR- (SSR-) локусам популяций микижи; будет проведено предварительное сравнение внутри- и межпопуляционной изменчивости микижи по нескольким отобраным локусам ДНК; будет заложена уникальная база данных по микросателлитным маркерам природных популяций микижи Камчатки. В настоящее время подобные работы по камчатским популяциям микижи в таком объеме не проводятся, ожидаемые результаты будут отличаться высокой степенью оригинальности. Будут получены новые данные, подтверждающие эффект ускорения роста и улучшения физиологического состояния рыб и других гидробионтов в переменных терморегимах. Расширение представлений о влиянии статичных и астатичных термических режимов на поведение, рост, физиологическое состояние и параметры энергобюджета рыб и других гидробионтов. Выявление оптимальных величин рационов, позволяющие рыбам в постоянных и переменных термических условиях максимально эффективно использовать пищу на рост.

Целью исследований научной школы под руководством **Атабекова И.Г.** является изучение роли вирусных и клеточных белков в развитии вирусной инфекции, детализация молекулярных механизмов, обеспечивающих различные этапы вирусной инфекции, включая процессы репликации, экспрессии вирусного генома и транспорта вируса в инфицированном растении, структуры белков оболочки, технологии получения целевых белков и вакцинных препаратов на основе вирусов-векторов и вирусных наночастиц и наноплатформ, а также оптимизации метода бесприборной диагностики патогенов растений. В рамках проведения НИР будут изучены структурно-функциональные свойства вирусных и клеточных белков, определяющих их роль в вирусной инфекции и патогенезе; сконструированы вирусные векторы для продукции целевых белков в растениях и получены наночастицы и наноплатформы для создания вакцинных препаратов; оптимизированы методы бесприборной диагностики патогенов картофеля. Полученные научные данные о взаимодействии вируса и растения и структуре вирусных белков будут использованы для разработки новых

стратегий защиты растений от вирусов и новых технологий создания вакцинных препаратов для целей медицины и ветеринарии.

Для реализации проекта планируется выполнить следующие задачи: Изучение механизмов взаимодействия вируса и клетки, особенности механизма репликации клостеровируса, структурных и функциональных свойств белков, включая вирусные неструктурные белки и белки оболочки, анализ экспрессии и функций хеликаз, кодируемых ретротранспозонами насекомых, технологии продукции целевых белков и вакцинных препаратов с использованием вирусных векторов и наноплатформ для медицины и ветеринарии. Общая вирусология: продолжить выявление и анализ генетического разнообразия и молекулярно-биологических свойств российских изолятов вируса оспы сливы. Прикладные исследования. Разработка новых технологий продукции в растениях вакцинных белков возбудителей инфекционных заболеваний человека и животных и способов их презентации в высоко иммуногенной форме. Расширение реагентной базы для бесприборной диагностики патогенов.

За отчетный период получены новые знания о взаимодействии вирусов и растений-хозяев в процессе вирусной инфекции, особенностях репликации и транспорта вирусного генома, функциях и структуре вирусных белков, новых штаммах патогенных вирусов. Проведены исследования клеточного белка, ранее необнаруженного компонента системы биогенеза и транспорта микроРНК в растениях; в геномах некоторых видов насекомых обнаружены ретротранспозоны, один из белков которых несет дополнительный структурный домен, сходный с хеликазным доменом репликаз вирусов растений с функцией супрессора РНК-сайленсинга; проведен функциональный анализ неканонического модуля транспортных генов вируса зеленой пятнистости гибискуса; изучены особенности экспрессии в растениях модифицированных вариантов вируса табачной мозаики (ВТМ) и структурные свойства модифицируемых белков оболочки; исследованы особенности репликации клостеровируса желтухи свеклы; идентифицированы новые изоляты вируса оспы сливы. Членами научной школы опубликованы 12 статей, в том числе в высокорейтинговых журналах, входящих в базы данных Web of Science и Scopus; сделаны 18 докладов на 12 конференциях (5 международных и 7 отечественных), подана 1 заявка на патент. Атабеков И.Г. награжден орденом Дружбы за заслуги в развитии науки, образования, подготовке квалифицированных специалистов и многолетнюю плодотворную работу. Карпова О.В. стала лауреатом Премии Правительства РФ за инновационные технологии промышленного производства биопрепаратов в агропромышленном комплексе Российской Федерации. Исследования членов научной школы поддержаны 12 грантами, в том числе грантами Российского научного фонда и РФФИ.

Исследователями научной школы под руководством **О.В. Руденко** в области нелинейной акустики продолжены исследования по распространению нелинейных фокусированных волн в неоднородной

биологической ткани применительно к задачам ультразвуковой хирургии. Численно и экспериментально исследованы эффекты поглощения и аббераций при фокусировке через кости черепа. Продолжены работы по развитию методов прецизионного измерения радиационной силы для случая мишеней в виде твердотельных шариков. Разработана расчетная численная модель для сферических рассеивателей разных размеров и произвольной частоты, падающей плоской акустической волны. Проведены теоретические и экспериментальные исследования метода акустического захвата твердотельных объектов в жидкости. В предлагаемом способе захвата использованы сфокусированные ультразвуковые пучки, которые в фокальной плоскости имеют кольцеобразное распределение давления. Исследовано распространение интенсивных ограниченных акустических пучков в среде с сильной дисперсией резонансного типа, обладающей частотно-селективными свойствами. В качестве такой среды рассмотрена жидкость с газовыми пузырьками, резонансная частота колебаний которых сопоставима по величине с характерной частотой акустической волны. Внутренняя динамика пузырьков среды вызывает пространственное перераспределение энергии волны, изменение условий фазового синхронизма и дополнительное затухание. Выведены укороченные уравнения для расчета поля интенсивного пучка в предположении, что вторая гармоника попадает в окрестность резонансной частоты пузырьков и испытывает сильное поглощение. Показано, что сильное поглощение второй гармоники обрывает каскад нелинейной перекачки энергии в высшие гармоники. В частности, за счет этого обрыва при определенных условиях амплитуда волны основной частоты на оси пучка может превышать амплитуду аналогичной плоской волны даже при учете дифракционной расходимости. В области обратных задач рассеяния, дифракции и акустической томографии: Проведен эксперимент по распространению звука в мелком природном водоеме в условиях, когда его поверхность покрыта слоем льда. Прием велся синхронно с помощью четырех вертикальных антенн, расположенных на различных расстояниях от источника. Обнаружены волны, распространяющиеся как в слое воды, так и по дну водоема. Экспериментальное выявление особенностей распространения звука в мелком водоеме с помощью системы четырех вертикальных антенн. Сконструированы 4 модовые антенны и 4 регистратора сигналов, с помощью которых был проведен эксперимент по записи звука на шельфе Черного моря (Геленджик). Получены результаты численного моделирования функционально-аналитического алгоритма Новикова-Агальцова для восстановления векторного поля течений методами акустической томографии. Полученные оценки помехоустойчивости алгоритма указывают на возможность практического применения этого подхода в различных приложениях акустической томографии. Исследование возможностей оценки времен распространений гидроакустических сигналов на основе функции взаимной корреляции шумового поля, принимаемого одиночными

придонными гидрофонами, показало перспективность развития методы пассивного гидроакустического мониторинга мелкого моря. Построена теория предвестников в слоистых волноводах. Проведено экспериментальное исследование традиционных звукопоглощающих материалов и метаматериалов методом импедансной трубы и методом монополюсного источника. В области акустических взаимодействий в твердых телах: экспериментально исследовано влияние механической силы, приложенной параллельно к ребру клина из алюминиевого сплава Д60, на скорость и поглощение акустических клиновых волн, а также изучены особенности генерации второй гармоники. Исследовано влияние деформации растяжения на особенности распространения упругих волн в клине. Обнаружено линейное изменение скорости и увеличение поглощения клиновой волны при увеличении деформации растяжения. Проведены экспериментальные исследования нелинейных явлений, наблюдаемых при распространении упругих волн в клине из монокристалла ниобата лития. Исследование нелинейных упругих свойств клиновых волн проводились двумя экспериментальными методами: с помощью эффекта быстрой динамики (закрывающегося в экспериментальном исследовании зависимости скорости и поглощения клиновых волн от их амплитуды); спектральным методом по эффективности генерации высших гармоник клиновых волн. Обнаруженная зависимость скорости и поглощения клиновых волн от их амплитуды указывает на наличие в материале клина неклассической нелинейности, обусловленной микро- и макродефектами, образовавшимися при изготовлении клина. Исследован вопрос о существовании чисто сдвиговых обратных волн и волн с нулевой групповой скоростью в пластинах X- и Y-срезов ромбического кристалла ниобата калия, отличающегося от других кристаллов исключительно сильным пьезоэффектом. В явной аналитической форме получены дисперсионные уравнения задачи, которые в случае границы кристалла с вакуумом изучаются численно. Выделены два фактора, способствующие возникновению обратных волн: отрицательное смещение лучей объемных сдвиговых волн при наклонном отражении от поверхности в пьезокристаллах и вогнутость сечения поверхности медленности для сдвиговых объемных волн вблизи оси X в пластине ниобата калия. Численно обнаружены обширные частотные диапазоны существования симметричных и антисимметричных обратных волн первого и второго порядков в пластине X-среза, для которого действуют оба указанных фактора. Для изучения дисперсионного расплывания импульсов обратных сдвиговых волн предложено использовать параболическое уравнение, отвечающее второму приближению в теории дисперсии. Показано, что коэффициент “диффузии” в этом уравнении обращается в нуль на выделенных частотах, что приводит к существенному подавлению дисперсионных искажений импульсов изучаемых волн. В области гидро- и аэроакустики Продолжена обработка экспериментальных данных от импульсных источников взрывного типа с

целью выяснения особенности их распространения и регистрации импульсных низкочастотных сигналов в воздухе приемными системами на базе векторных приемников. В качестве источников сигналов использовались выстрелы из наземных артиллерийских орудий, а также разрывы снарядов. Показано, что при разрыве снаряда в воздухе каналами комбинированного приемного модуля регистрируются двойные импульсы, первый из которых соответствует зарождаемой сейсмоакустической волне, а второй — звуковой волне, что усложняет задачу локализации места разрыва снаряда. Дано решение задачи локализации источника с помощью отклоненной подводной течением антенны, рассмотрены методы определения характеристик линейных гидроакустических антенн на трехмерно-неоднородных океанических течениях. Изучены возможности использования различных типов измерительных сигналов при акустических измерениях в концертных залах, продолжено участие в реализации проекта постройки и установки концертного органа в Мурманской филармонии.

Цели и задачи научного исследования под руководством **Левина В.А.** — получение новых научных знаний по газодинамике горения и детонации, взаимодействию взрывных и ударных волн, обтеканию тел в условиях энерговклада в поток, неравновесной физико-химической газовой динамике и электрогазодинамике.

В 2017 г. коллективом под руководством Левина получены следующие результаты:

1. Газодинамика горения и детонации.

1.1. Численное исследование детонационного горения стехиометрической водородно-воздушной смеси, поступающей со сверхзвуковой скоростью в плоский симметричный канал с пережатием с учетом детальной кинетики химического взаимодействия. Для инициирования детонации в потоке в начальный момент времени использовался мгновенный подвод сверхкритической (достаточной для прямого инициирования детонации) энергии. Решение уравнений газовой динамики, описывающих плоское двумерное нестационарное течение невязкой нетеплопроводной многокомпонентной газовой смеси, совместно с уравнениями детальной химической кинетики (А.М. Старик и др. 2010) было проведено конечно-разностным методом, основанным на схеме С.К. Годунова. Численное моделирование выполнено при шаге разбиения расчетной сетки 0.02 – 0.04 мм, обеспечивающем корректное разрешение структуры детонационной волны. Расчеты проводились на суперкомпьютере «Ломоносов» суперкомпьютерного комплекса МГУ имени М.В. Ломоносова, для уменьшения временных затрат использовалось гибридное распараллеливание расчетов MPI/OpenMP. Определены условия, обеспечивающие формирование в канале создающего тягу течения со стабилизированной волной детонации, инициируемой энергоподводом. Исследовано влияние изменений числа Маха входящего потока, концентрации инертных частиц пыли, добавленных в поступающую в канал

горючую смесь, и геометрических параметров канала на положение стабилизированной в потоке детонации. Указаны некоторые способы управления положением волны, позволяющие повышать эффективность детонационного сжигания газовой смеси. В канале, геометрические параметры которого обеспечивают стабилизацию инициируемой энергоподводом детонационной волны, установлена возможность формирования создающего тягу течения со стабилизированной детонацией без затрат энергии в случае инициирования детонационного горения с помощью препятствия (барьера). Исследовано влияние положения препятствия, его высоты и времени существования на стабилизацию детонационного горения в потоке.

1.2. Численное исследование нестационарных трехмерных задач газовой детонации для камер сгорания сложной конфигурации. Численное моделирование проведено с использованием оригинального специализированного программного комплекса на суперкомпьютере «Ломоносов» МГУ. В комплексе реализован ориентированный на пользователя графический интерфейс, который обеспечивает задание геометрии расчетной области, начальных данных и граничных условий; подготовки расчета с учетом загрузки ядер процессора и запуска задачи на суперкомпьютере «Ломоносов» МГУ; визуализацию результатов расчета на персональной рабочей станции. Проведено численное моделирование сверхзвуковых течений воздуха и пропановоздушной смеси в плоском канале постоянной ширины с изгибом. Рассмотрен случай частичной подачи горючего в виде струи, примыкающей к одной из стенок канала. Проанализированы возникающие картины течения в зависимости от угла поворота канала, радиуса поворота и скорости набегающего потока. Рассмотрено два расположения струи горючей смеси — около одной из двух стенок канала. Проведена классификация режимов детонации в зависимости от указанных параметров и получен режим детонации с ее галопированием вблизи изгиба. Сформулирована задача, моделирующая процесс инициирования и сгорания смеси в трёхмерной детонационной волне, вращающейся около входа в камеру сгорания специальной конструкции с кольцевым соплом. Горючая смесь поступает в кольцевое сопло в виде однородного потока, проходя через зазор между двумя параллельными плоскостями, перпендикулярными оси симметрии устройства. Реализована система подачи смеси в камеру сгорания с учётом соотношения давления в резервуаре и статического давления в камере сгорания на входе в неё. Проведён цикл расчётов, позволивший получить оптимальные значения параметров инициатора вращающейся детонации. Инициатор представляет собой зону энерговыделения, расположенную рядом с твердой стенкой, которая исчезает (сгорает) за определённое время. Получены и проанализированы нестационарные ударно-волновые структуры, возникающие в процессе формирования стационарной вращающейся детонации.

1.3. Численное и экспериментальное исследование газодинамических процессов в модели тягового модуля авиационного двигателя оригинальной компактной конструкции, состоящего из кольцевого щелевого сопла и резонаторной полости полусферической формы, в которой обеспечивается формирование авторегулируемого газового центрального тела. На основе уравнений Эйлера проведены расчеты нормального и вихревого течения воздуха в осесимметричном сопловом устройстве НИИ механики МГУ с условным диаметром выхлопа 70 мм и дефлектором сферической формы. Сформирована трехмерная расчетная область и сетка, соответствующие по геометрии и размерам сопловому устройству. Расчеты проведены на суперкомпьютере МГУ «Ломоносов» для величины критического сечения 4.4 мм при значениях температуры и давления торможения $T^*=400$ К и $P^*=10$ атм соответственно, при значениях температуры и давления воздуха в пространстве истечения $T_e=300$ К и $Pe=0.01$ атм соответственно. Результаты исследования проиллюстрированы полями газодинамических параметров и графиками временных зависимостей силы, действующей на тяговую стенку. Показано, что задание вихревого втекания воздуха приводит к силе тяги меньшей, чем при нормальном втекании при прочих равных условиях. Проведено численное исследование зависимости частоты и амплитуды колебаний параметров течения в тяговом устройстве с кольцевым соплом на продуктах сгорания ацетилена в воздухе от условий теплообмена на поверхности тягового устройства на основе уравнений Навье-Стокса для многокомпонентной реагирующей газовой среды. При проведении расчетов использовалась однотемпературная химически неравновесная модель среды, включающая все основные продукты горения стехиометрической смеси ацетилена в воздухе с учетом 6 реакций диссоциации-рекомбинации и 13 обменных реакций. Численное решение уравнений получено методом конечного объема на структурированной криволинейной сетке. Предполагалось, что поверхность тягового модуля химически нейтральна и либо имеет заданную температуру, либо теплоизолирована. По условию запуск работы устройства, первоначально заполненного неподвижным воздухом, происходит внезапно, что приводит к генерации интенсивных нестационарных газодинамических процессов и значительному повышению давления. Во всех вариантах расчета стартовое возмущение вызывает появление незатухающих квазипериодических колебаний, различающихся частотой и амплитудой. Аналогичные режимы получены и в экспериментах на ИАУ НИИ механики МГУ. Для каждого варианта приведены расчетные осциллограммы давления в центре тяговой стенки и силы тяги, а также спектры колебаний давления и силы тяги, полученные методом дискретного преобразования Фурье на интервале времени 0.5 — 2.5 мс. Показано, что использованные модели теплоизолированной стенки приводит к значительному уменьшению амплитуды колебаний давления на тяговой стенке и тяги устройства. Получена оценка влияния типа расчетной сетки на результаты расчетов. Механизм генерации автоколебательных режимов

течения в тяговых устройствах с кольцевыми соплами объясняется, по-видимому, взаимодействием пограничного слоя на тяговой стенке со струей газа, истекающей из сопла. В экспериментах получены Фурье-спектры сигналов давления газа на тяговой стенке кольцевого сопла для серии опытов с пульсирующим режимом истечения высокотемпературных продуктов сгорания ацетиленовоздушных смесей. Для обработки массивов экспериментальных данных использовался метод дискретного преобразования Фурье на интервале времени 0.5–2.5 мс. Анализ спектрального состава сигналов давления в указанной серии опытов показал, что в измеренных спектрах присутствует основная доминирующая по амплитуде частота величиной в 22 кгц и одна дополнительная частота в 44 кгц — сателлит, кратная основной частоте, но имеющая меньшее значение амплитуды. Проведено сопоставление измеренных частот с их расчетными значениями, показавшее удовлетворительное соответствие.

1.4. Экспериментальное и расчетное исследование режимов окисления и распространения пламени в смесях углеводородных топлив с воздухом. Экспериментально определены нижние концентрационные пределы распространения (НКПР) пламени в сферической камере сгорания от центра в бинарных и трехкомпонентных горючих смесях газов, содержащих метан, в воздухе. Проведен анализ полученных в опытах значений НКПР на основе правила А. Ле Шателье с тремя альтернативными наборами констант. Установлено, что указанное правило с 16% точностью описывает пределы распространения пламени независимо от выбора констант. Расчетным путем определены интервалы температур режима быстрого окисления метана с механизмом цепного разветвления активных радикалов для различных составов горючих смесей (метан-кислород-азот). Рассмотрены три признака воспламенения метано-кислородной смеси, разбавленной азотом: по уменьшению концентрации метана в смеси, по росту концентрации радикала OH и по росту концентрации радикала CH_3 . Установлено, что вычисленные по ним времена индукции воспламенения близки по величине. При выполнении расчетов использовалась оригинальная система кинетических уравнений многокомпонентного химически реагирующего газа, предложенная и апробированная в НИИ механики МГУ.

2. Газодинамика взаимодействия ударных волн с препятствиями и неоднородностями.

2.1. Численное исследование взаимодействия ударных волн с газовыми неоднородностями. Выполнено численное исследование взаимодействия ударной волны с цилиндрическим облаком кварцевой пыли небольшой концентрации в рамках модели равновесной пылегазовой смеси. Проведен анализ преломления падающей ударной волны, формирования и фокусировки поперечных ударных волн. Обнаружены два качественно различных режима взаимодействия — внешний и внутренний, реализующиеся при различных значениях концентрации пыли. Определена зависимость положения пиковой точки фокусировки и относительной

интенсивности фокусировки волн от объемной концентрации пыли в облаке в диапазоне от 0.01% до 0.15% (отношение плотностей внутри и снаружи пузыря от 1 до 2.5). Показано, что при повышении концентрации пыли точка фокусировки приближается к границе и смещается внутрь облака, а интенсивность фокусировки существенно возрастает. Выполнено численное исследование взаимодействия ударной волны с продольным полубесконечным плоским слоем или цилиндрическим каналом конечной толщины, заполненным газом пониженной плотности (то есть повышенной температуры). Проведен анализ особенностей эволюции и структуры течения в крупномасштабном газодинамическом предвестнике, формирующемся для нерегулярных режимов взаимодействия. Высокое разрешение расчетной сетки позволило изучить тонкую ударно-волновую структуру высоконапорной струйки, соответствующую механизму взаимодействия скачков Edney IV. Установлена асимптотическая автомодельность течения в предвестнике для больших времен взаимодействия (или, что то же самое, при неограниченном уменьшении толщины канала). Реализована поддержка WENO-схем повышенного порядка аппроксимации (3-го и 5-го) для метода конечных разностей. Выполнено численное исследование для двумерной задачи о взаимодействии ударной волны с цилиндрической областью газа повышенной плотности. Описаны процессы преломления падающей волны, формирования и фокусировки поперечных ударных волн, включая два качественно различных режима взаимодействия — внешний и внутренний — в зависимости от начальной плотности газа в цилиндре. Обнаружено, что при фокусировке поперечных ударных волн на плоскости симметрии образуется три локальных области повышенного давления, одна из которых может находиться как внутри, так и снаружи ударно-деформированного газового цилиндра. Определена зависимость положения и величины пиковых значений давления газа от интенсивности падающей ударной волны и начальной плотности газового цилиндра; показано, что в большинстве случаев наибольшее давление достигается внутри деформированного газового цилиндра.

2.2. Экспериментальное исследование распространения и взаимодействия ударных волн. Проведена модернизация экспериментальной установки «Ударная труба Квадрат» с заменой основного рабочего элемента ударной трубы — импульсного высокоскоростного пневматического клапана — на клапан большего сечения, меньшего времени раскрытия, большего допустимого давления в камере высокого давления и большей долговечности, что обеспечивает большие интенсивности падающей ударной волны и меньшее время формирования падающей ударной волны. Выполнено тестирование установки и предварительные эксперименты по формированию конической отрывной зоны в результате нестационарного взаимодействия ударной волны с осесимметричным пограничным слоем на тонком теле. Выполнено экспериментальное исследование нестационарного

процесса формирования конического отрывного течения перед сферой с направленной навстречу потоку иглой при падении ударной волны с числом Маха в интервале 2 — 2,5 в воздухе при начальном давлении перед волной 4 кПа (30 Торр). Выбраны режимы с монотонной перестройкой течения от стадии отражения падающей ударной волны от затупленного тела (сферы) к стадии квази-стационарного осесимметричного сверхзвукового обтекания с отрывом пограничного слоя на игле, инициированного взаимодействием головной ударной волны с тонким осесимметричным пограничным слоем на игле, сформированным в сверхзвуковом потоке за падающей ударной волной. Указанный режим реализуется при длине иглы примерно вдвое превышающей диаметр сферы. Выполнен анализ закономерностей эволюции отхода от сферы точки отрыва пограничного слоя на игле и параметров конической ударной волны над областью отрывного циркуляционного течения.

2.3 Численное исследование режимов отражения в задаче о дифракции ударной волны на клине. Выполнено численное исследование для задачи о дифракции ударной волны на клине (при изменении определяющих параметров — числа Маха падающей ударной волны, угла раствора клина и показателя адиабаты газа), проведено сравнение результатов с экспериментальными данными И.В. Красовской 2012 года и имеющимися в литературе численными данными. Проведены расчеты для маховских конфигураций следующего типа (по классификации И.В. Красовской): отражение фон Неймана, ординарное отражение Маха-Смита, ординарное отражение Маха-Кабанна, ординарное отражение Маха-Уайта, двойное отражение Маха-Кабанна, двойное отражение Маха-Уайта, предельное двойное маховское отражение, тройное отражение Маха-Уайта. При целенаправленном поисковом исследовании режимов дифракции ударной волны на клине в диапазоне определяющих параметров, соответствующих переходным режимам отражения, был обнаружен качественно новый тип «многократного маховского отражения». Режим реализуется для переходного диапазона между различными конфигурациями с «отрицательным» углом отражения падающего скачка. Полученное автотомельное решение расширяет представления о возможных газодинамических конфигурациях для переходных режимов в задаче о дифракции ударной волны на клине, дополняет классификацию И.В. Красовской и объясняет некоторые эффекты, которые наблюдались в экспериментах.

3. Газодинамика сверхзвуковых и транзвуковых течений.

3.1. Численное исследование столкновения движущихся со сверхзвуковой скоростью тел с газовыми пузырями пониженной и повышенной плотности при различных числах Маха. Обнаружен эффект внезапного скачкообразного увеличения давления и плотности в критической точке тела до значений, многократно превышающих значения, рассчитанные из решения задач Римана по одномерной теории. Показано,

что эффект объясняется воздействием тонких кумулятивных струй, формирующихся при фокусировке поперечных ударных волн на оси симметрии в результате перестройки течения при взаимодействии головной ударной волны с газовым пузырем. Установлено, что быстропотекающий процесс фокусировки в целом согласуется с известными сценариями фокусировки для взаимодействия плоской ударной волны с газовыми пузырями с учетом некоторой специфики, обусловленной наличием тела. Проведено параметрическое исследование взаимодействия тел с эллипсоидальными газовыми пузырями различной плотности, размера и удлинения. Показано, что для создания наилучших условий для фокусировки поперечных ударных волн, и, соответственно, достижения наибольшей кумуляции размеры пузыря должны быть порядка расстояния отхода головной ударной волны на центральной линии тока, а его форма — близка к сферической.

3.2 Численное исследование сверхзвукового обтекания тел при наличии локализованного энерговклада в набегающем потоке для различных чисел Маха. Сформулирован универсальный критерий подобия для задачи о снижении волнового сопротивления затупленных тел при помощи энерговклада в набегающий поток: интенсивность энерговклада должна быть обратно пропорциональна линейному размеру энергоисточника и прямо пропорциональна числу Маха набегающего потока. Первое условие является прямым следствием анализа размерностей — точным условием подобия для задачи об обтекании энергоисточника сверхзвуковым потоком, которое обеспечивает сохранение параметров температурного следа при изменении размеров энергоисточника. Второе условие является физическим, оно означает, что жидкая частица за время движения через область энерговклада получает при разных скоростях набегающего потока примерно одинаковое количество тепла (чем меньше время пролета, тем выше должна быть интенсивность энерговклада). Показано, что при соблюдении критерия подобия один из основных параметров — коэффициент мощности энерговклада (отношение подведенной мощности к потоку энтальпии через поперечное сечение энергоисточника) остается постоянным. Более того, при различных числах Маха набегающего потока в дальнем следе за областью энерговклада распределения плотности в поперечном направлении совпадают. В соответствии с концепцией «тепловой иглы» при динамическом уменьшении размеров энергоисточника с соблюдением критерия подобия форма передней отрывной зоны изменяется, приближаясь к форме конуса с малым затуплением, но при этом статическое давление в отрывной зоне не изменяется (равно полному давлению на оси симметрии следа), и, соответственно, снижение сопротивления остается постоянным. Показано, что при соблюдении критерия подобия для различных чисел Маха формируются передние отрывные зоны практически одинаковой геометрии и, соответственно, снижение сопротивления также остается примерно одинаковым. Получена и проверена в численных расчетах простая формула

для коэффициента эффективности снижения сопротивления (определяется как отношение сэкономленной мощности к вложенной). Показано, что при выполнении критерия подобия коэффициент эффективности пропорционален числу Маха в квадрате и обратно пропорционален линейному размеру области энерговклада в квадрате. В расчетах зафиксировано снижение волнового сопротивления 30%, а коэффициент эффективности при числе Маха 5 превысил 1000 (для сферического энергоисточника радиус которого в 50 раз меньше радиуса сферы).

3.3. Асимптотическое исследование трансзвуковых неклассических пограничных слоев с целью получения данных об устойчивости при различных внешних воздействиях. Проведено исследование трансзвуковых неклассических пограничных слоев для модифицированной трехпалубной модели нестационарного свободного вязко-невязкого взаимодействия для трансзвукового диапазона скоростей. Модификация модели заключается в сохранении в уравнении Линя-Рейсснера-Цяня (ЛРЦ) при его выводе из полных уравнений для потенциала сингулярного члена трансзвукового разложения со второй производной по времени. Модифицированное уравнение является невырожденным гиперболическим и описывает распространение возмущений в поле течения во всех направлениях. Построено дисперсионное соотношение для гармонических возмущений линейного профиля скорости. Получены новые высокочастотные асимптотики дисперсионного соотношения при анализе устойчивости трансзвукового пограничного слоя с самоиндуцированным давлением. Показано, что считавшаяся ранее однозначной зависимость частоты возмущения от волнового числа является исключительным случаем. Для приложений, это означает, в частности, что задача управления пограничным слоем при помощи искусственно наложенных возмущений становится качественно более сложной.

4. Неравновесная физико-химическая газовая динамика и электрогазодинамика.

4.1. Численное исследование процесса сверхзвукового горения в модельном ГПВРД в условиях, соответствующих числу Маха полета 12 с большой длиной задержки воспламенения в камере сгорания, при использовании в качестве топлива водорода. Изучены возможности существенного снижения длины задержки воспламенения и повышения полноты сгорания при использовании локального селективного воздействия на поток с помощью резонансного лазерного излучения с длиной волны 762.3 нм или 193.3 нм, что приводит, соответственно, к возбуждению молекул кислорода в электронные синглетные состояния или к фотодиссоциации молекул кислорода. Возбужденные молекулы непосредственно участвуют в реакциях иницирования и продолжения цепи, а скорости реакций с участием возбужденных молекул возрастают в десятки и сотни раз. Фотодиссоциация позволяет исключить стадию иницирования цепи, что может оказаться эффективным при использовании этого метода

для воспламенения водородно-воздушной смеси в условиях малого времени пребывания топливно-воздушной смеси в камере сгорания. Показана энергетическая эффективность такого воздействия на поток. Прирост выделившейся при горении химической энергии в 40-50 раз превышает энергозатраты на лазерное облучение. При этом удастся существенно повысить не только полноту сгорания, но и тяговые характеристики устройства.

4.2. Численное исследование влияния двух способов масштабирования кольцевой камеры — одновременно как в окружном, так и в продольном направлении и только ее диаметра при сохранении длины камеры — на существование решения с непрерывно-вращающейся детонационной волной. Расчеты нестационарного течения выполнены с использованием математической модели, основанной на двумерной постановке задачи в рамках системы уравнений Эйлера для многокомпонентной реагирующей смеси газов. Рассматривается пропано-воздушная смесь. Для описания процесса горения применялся редуцированный реакционный механизм, который включает 156 обратимых химических реакций для 27 компонентов. Постановка задачи обусловлена отмечавшейся ранее в ряде публикаций проблемой отбора физически значимых численных решений с определением минимальной окружной длины камеры сгорания, в которой реализуется единственная детонационная волна. Особое внимание было уделено анализу зависимости численного решения от размеров ячейки расчетной сетки. Показано, что в рассмотренной постановке задачи срыв детонационной волны при масштабировании диаметра камеры определяется размером ячейки расчетной сетки в направлении распространения детонационной волны. Способ масштабирования диаметра камеры — одновременное изменение продольного и окружного размера или изменение только окружного размера — не сказывается на данном выводе. Существует критический размер расчетной ячейки в окружном направлении камеры, определяемый используемой кинетической моделью (наряду с упомянутым редуцированным реакционным механизмом рассматривался также широко используемый квазиглобальный механизм).

4.3 Численное исследование воздействия диэлектрического барьерного разряда на газодинамику внутренних и внешних течений. С помощью численного моделирования изучены особенности воздействия диэлектрического барьерного разряда (ДБР) на переход ламинарного течения в турбулентное на плоской пластине при наличии возмущений во внешнем потоке. Распределения плотностей электрической силы и мощности разряда, действующих на газ, предполагались однородными в заданном объеме разряда. Использовалась дифференциальная модель для турбулентной вязкости, значение которой на границе пограничного слоя для моделирования внешних возмущений предполагалось отличным от нуля. Выполнено экспериментальное исследование диэлектрического барьерного разряда в модельном лопаточном канале. Был спроектирован и изготовлен

аэродинамический лопаточный стенд для моделирования обтекания лопаточных решеток с применением активного управления пристеночными течениями. Изготовлены лопатки для детального изучения пульсирующего вдува воздуха, синтетических струй и ДБР. Определено влияние разряда на уровень потерь полного давления в канале. Выполнено расчетное исследование течения в межлопаточном канале при воздействии ДБР в условиях испытательного стенда. Определено оптимальное место установки актуатора относительно отрывной зоны.

Целью работы коллектива ученых под руководством **Лунина В.В.** является разработка физико-химических методик исследования строения и свойств наноструктурированных систем на основе углерода и переходных металлов. В работе будет проведено изучение фазовых превращений в системах оксид графена — растворитель, получены каталитические системы на основе церия и циркония, разработана методика, позволяющая прогнозировать свойства наночастиц методами квантовой химии, планируется установление каталитических и физико-химических свойств наноструктурированных оксидных систем и кластеров.

В 2017 году научному коллективу удалось достигнуть следующих результатов: Проведено экспериментальное исследование термодинамических свойств водных дисперсии наноалмазов, фуллеренов и ОГ. Определены теплоемкости, плотности, вязкости как функции концентрации и дисперсности углеродного материала при 298К. Описаны оптические спектры поглощения и рассеяния этих дисперсий. Разработана методика определения температуропроводности методом термолинзовой спектроскопии. По экспериментальным данным определены теплопроводности дисперсий наноалмазов, которые, в ряде случаев примерно на 10% превышают теплопроводность чистой воды. Это позволяет рассматривать некоторые коллоидные растворы наноалмазов как перспективные теплопроводящие наножидкости. Осуществлен синтез катализаторов на основе мезопористых систем смешанных оксидных систем $MnO_2/CeZrO_2$, $Co_2O_3/CeZrO_2$, $CeSnO_2$ с использованием в качестве темплатов сосновых опилок и бромида цетилтриметиламмония (ЦТАБ). Поверхность и состояние металла в образцах исследованы комплексом физико-химических методов (РФА, КР-спектроскопия, СЭМ, РФЭС, ТПВ, низкотемпературная адсорбция N_2); исследована каталитическая активность образцов в окислении CO. Показано, что поверхность SO_4^{2-}/Al_2O_3 , промотированная солями Ni и, особенно Co, обладает центрами способными к сильной специфической адсорбции как с молекулами-донорами, так и с молекулами-акцепторами. В соответствии с адсорбционными данными, различается и каталитическая активность композитов, содержащих никель и кобальт в жидкофазном алкилировании бензола октенем-1. Проведено квантово-химическое моделирование взаимодействия кластера $Au_{20}(SCH_3)_{16}$ и его фрагментов с молекулярным кислородом с целью прогнозирования его стабильности в аэробных условиях и установления

механизма каталитических реакций окисления. Показано, что кластер не взаимодействует с кислородом. Данная реакция возможна при удалении трех лигандов от кластера, реализующаяся в частности при термической обработке. Вторым вариантом повышения реакционной способности кластера $Au_{20}(SCH_3)_{16}$ является замена стабилизирующего лиганда SR на полидентатную группу.

Школой под руководством **Белецкой И.П.** проводятся исследования реакций образования связей C-C и C-гетероатом, катализируемых наночастицами Pd, Cu, Au, иммобилизованными на различных носителях. Асимметрический катализ иммобилизованными кислотами Льюиса и Бренстеда в реакциях Пудовика, Штреккера, гидрирования иминов.

В 2017 году было продолжено изучение действия хиральных Льюисовских кислот осуществлялось для нескольких реакций, для которых было известно, что Льюисовские кислоты их катализируют. Успешно была осуществлена реакция Фриделя-Крафтса замещенного индола с бензилиденмалонатами, катализируемая комплексами $Cu(OTf)_2$ с R-Box лигандами ($R=i-Pr, t-Bu, Ph$). После оптимизации условий удалось получить высокие выходы и высокую энантиомерную чистоту продуктов ($> 96\%$). Поскольку катализатор является гетерогенным, он легко отделяется от продукта и может быть рециклирован во многих циклах без потери энантиоселективности и выхода продукта. Естественно, что катализ кислотами Льюиса не приводит к изменению валентного состояния металла, поэтому только механическая деструкция катализатора может привести к падению каталитической активности. Естественно было применить полученный катализатор к другим реакциям. Однако, реакция Михаэля с другими активированным олефинами, для которых гомогенная реакция дает высокие выходы и высокие значения "ee", с гетерогенным катализатором проходят менее успешно. Было проведено изучение реакции Фриделя-Крафтса индола с различными активированными алкенами (бензилиденмалонатов, нитроолефинов, производных кумарина и γ,β -ненасыщенных α -кетозэфиров) в присутствии солей магния и кальция. В реакции были получены высокие выходы соответствующих аддуктов. Оказалось, что наиболее активным катализатором в реакции для большинства активированных алкенов является йодид магния, в то время как для реакции индола с нироолефинами активнее был $Ca(NTf_2)_2$. Изучение реакции индола с серией активированных олефинов, содержащих диэтоксифосфорильную группу (этил 2-(диэтоксифосфорил)акрилата и тетраэтил этин-1,1-диилбис(фосфоната)) проводилось использованием солей и комплексов меди(II). Наиболее активной оказалась система перхлорат меди (II)/бипиридин в ацетонитриле при комнатной температуре. Выходы соответствующих продуктов составили 58-96%

Научное руководство школой **Зефирова Н.С.** перешло к молодому ученому **Палюлину В.А.** Основное направление работ — медицинская химия, что связано с поиском лекарственных препаратов нового поколения,

направленных на лечение инфекционных, онкологических и нейродегенеративных заболеваний и улучшение когнитивных функций человека, на основе методов компьютерного молекулярного дизайна и тонкого органического синтеза.

В 2017 году проходило исследование механизмов новых реакций. Доказано, что при облучении УФ-светом фосфониево-иодониевых илидов образуются фиксируемые ЭПР радикалы со временем жизни до нескольких минут, реагирующие с ацетиленами с образованием новых фосфинов с функциональными заместителями. (Dokl, Phys. Chem., V, 474, p. 109) 2. Установлена пороговая концентрация в нелинейном поглощении (Phys. Chem. Chem. Phys., 2017, V. 19 (20), p. 12953 — 2958) 3. Осуществлено компьютерное моделирование физико-химических характеристик энергетических ресурсов химических реакций (Russ.Chem. Bull., 2016, T. 65 (6), p. 1395-1405). I. Исследования в области медицинской химии 4. Одной из острых проблем в медицинской химии и фармакологии является проблема риска кардиотоксичности в ходе разработки новых лекарственных средств. С использованием фрагментных дескрипторов и искусственных нейронных сетей построены предсказательные модели связи структуры органических соединений и их активности по отношению к hERG, одной из важнейших анти-мишеней, определяющей кардиотоксичность потенциальных лекарственных веществ. Эти модели ($N = 1000$, $Q^2 = 0.77$, $RMSE_{cv} = 0.45$ для аффинности и $N = 2886$, $Q^2 = 0.60$, $RMSE_{cv} = 0.55$ для ингибирования канала) превосходят по предсказательной способности и области применимости ранее опубликованные в литературе модели (Докл. АН, 2017, Т. 473 (4), с. 494-497; 5. Определена роль Мм-GBSA и mm-PBSA при оценке активности положительных аллостерических модуляторов АМРА-рецептора, что определяет соотношение двух. процессов — процесс инактивации канала после диссоциации L –глутаминовой кислоты и-или десенсibilизацию - процесс инактивации ионного канала без диссоциации L-глутамата (Dokl Biochem Biophys., 2017, V. 473 (1),, p. 128) 6. Установлена молекулярная конструкция проневрогенных и нейропротек-торных соединений-аллостерических модуляторов рецепторов NMDA ((Dokl Biochem Biophys., 2017, V. 473 (1), p. 132-136) За отчетный период был разработан препаративный синтез трех серий новых антимитотических агентов класса тубулокластина. Соединения серии, содержащие модифицированные адамантановые заместители, показали высокие цитотоксические эффекты по отношению к клеткам рака легких человека A549 cells ($EC_{50} = 6-400nM$). Проанализирована структура сайта связывания отрицательных аллостерических модуляторов в аминоконцевом домене NMDA-рецептора; последний представляет собой перспективную мишень для лечения нейродегенеративных заболеваний и других повреждений мозга, а также для создания проневрогенных соединений, способных стимулировать нейрогенез во взрослом мозге. Создан глоссарий компьютерного дизайна лекарств (Часть II, рекомендации IUPAC, 2015) (J. Pure and Appl. Chem., 2016, V. 88(3), p. 239-

264) П. Развитие органического синтеза: новые реакции и новые методы
Найдена новая реакция трехкомпонентной гетероциклизации гем-дихлорциклопропанов с органическими нитрилами при действии трифлата нитрония в новые 4-хлорпиримидин N-оксиды. Доказано определяющее для направления реакции ее протекание через гидроксониевый ион методом DFT расчета [B3LYP-корреляция, базис 6-311+g(d,p)]. Найдена серия высоко стереоселективных реакций дигалокарбенов с циклогексадиеном: изучена реакционная способность бис-дигалоцикло-пропанов при электрофильном нитровании как путь к N-оксидам пиримидина (Org. Biomol. Chem., 2017, DOI: 10.1039/C7OB02463K). Разработан общий метод синтеза ранее неизвестных моногидрокси –фталоцианинов, которые могут рассматриваться в качестве прекурсоров для создания наноразмерных оптических материалов (J. Porphyrins and Phthalocyanines, 2017, V. 21 (2), p. 128). Синтезированы J-димеры новых фталоцианинов как потенциальных нелинейных поглотителей (New J. Chem., V. 40(10), p. 8262 — 8270) Показано, что димочевины с диадамантилсодержащими фрагментами являются мишень-ориентированными ингибиторами гидролазы человека (Russ. J. Bioorg. Chem/, V. 42 (4), p. 404-414).

Целью работы коллектива ученых под руководством **Золотова Ю. А.** является создание новых высокоэффективных методов и средств химического анализа веществ и материалов, обеспечение широкого использования таких методов и средств при решении важнейших прикладных задач, подготовка квалифицированных, творческих кадров. Новейшими аспектами в решении этой задачи является миниатюризация, упрощение и удешевление средств анализа, не говоря уже о необходимости их автоматизации и удовлетворения требований селективности, чувствительности и точности. Особое значение приобрела подготовка кадров высшей квалификации для разработки аналитических методов и средств медицинской диагностики, обнаружения особо токсичных веществ, в том числе в объектах окружающей среды. Появление новых материалов и особенно материалов-композитов также потребовало разработки методов их анализа и исследования.

В 2017 году продолжены работы по изучению сорбционных свойств магнитного сверхсшитого полистирола, способ получения которого был предложен нами ранее. На основании сравнительного изучения сорбционного поведения катехоламинов (допамина, норадреналина и адреналина) на сверхсшитом полистироле (ССПС) и магнитном ССПС (ССПС/Fe₃O₄) даны объяснения особенностей сорбции этих соединений в зависимости от времени контакта фаз, pH раствора, объема анализируемого раствора и концентрации сорбатов. Обнаружено, что введение наночастиц Fe₃O₄ в матрицу ССПС не влияет на его сорбционную способность по отношению к катехоламинам. Установлено, что максимальная сорбция катехоламинов наблюдается в интервале pH 7–9 в области доминирования их нейтральных форм, а сорбционное равновесие устанавливается в течение

10 мин. Найдены условия десорбции катехоламинов. Выбраны условия хроматографического разделения катехоламинов в варианте ОФ ВЭЖХ с амперометрическим детектором: колонка — Luna 5u C18 (150×4.6 mm, 5 μm), подвижная фаза — ацетонитрил:водный раствор 0.1% H₃PO₄ и 0.3 мМ октансульфоната натрия (10:90), E=0.8 В). Реализовано сочетание сорбционного концентрирования катехоламинов на магнитном сверхсшитом полистироле с их определением в элюате методом ОФ ВЭЖХ. При концентрировании из 25 мл пределы обнаружения катехоламинов составляют 1 — 1.5 нг/мл. С целью получения нанокompозитных материалов на основе пенополиуретана и наночастиц золота и серебра изучена сорбция наностержней золота и треугольных нанопластинок серебра на пенополиуретане из водного раствора. Выявлено влияние природы, концентрации электролита и кислотности среды на степень сорбции наночастиц, оценены параметры сорбции. Изучены морфология и спектральные характеристики полученных нанокompозитных материалов. Показано, что в спектрах нанокompозитов присутствуют характерные полосы поверхностного плазмонного резонанса наночастиц золота и серебра, что обуславливает возможность их использования в спектрометрии диффузного отражения. Боргидридным методом синтезированы треугольные нанопластины (ТНП) серебра, оценены их геометрические параметры и спектрофотометрические характеристики. Установлено, что в растворе синтезированных ТНП преобладают частицы, представляющие собой нанопластины в форме, близкой к равностороннему треугольнику с закругленными вершинами, средняя длина ребра ТНП равна 52 нм, а их толщина составляет около 4 нм. Показано, в процессе высыхания раствора на подложке для микроскопии на микрофотографиях появляются своеобразные агрегаты частиц, имеющие форму «стопок», что указывает на энергетическую выгодность параллельной ориентации плоскостей ТНП при их взаимодействии. В спектрах поглощения ТНП наблюдается полоса поверхностного плазмонного резонанса (ППР) с максимумом при 625 нм. Оценена возможность использования ТНП серебра в качестве спектрофотометрического реагента для определения ртути(II) и цистеина. Предложены схемы взаимодействия ТНП с этими аналитами. Показано, что уменьшение интенсивности ППР ТНП серебра в присутствии ртути(II) связано с окислением ионами ртути(II) атомов серебра ТНП, а в присутствии цистеина — с агрегацией ТНП серебра. Выбраны оптимальные условия спектрофотометрического определения; оценены метрологические характеристики методик; пределы обнаружения ртути(II) и цистеина составили 22 и 14 нг/мл соответственно. Изучено взаимодействие нанокompозитного материала на основе пенополиуретана и наностержней золота, модифицированного AgNO₃, с адреналином, допамином, норадреналином и добутамином. Установлено, что оно сопровождается гипсохромным сдвигом полос в спектре ППР в результате отложения на поверхности наностержней слоя серебра. Изучено влияние времени,

прошедшего с момента начала реакции, среды взаимодействия, рН, концентрации AgNO_3 и катехоламинов на данное взаимодействие. Показана возможность применения полученного нанокompозитного материала для определения катехоламинов методом спектрометрии диффузного отражения, основанная на зависимости величины сдвига коротковолнового максимума в спектре ППР от концентрации катехоламина. Оценены аналитические характеристики определения, пределы обнаружения допамина, норадреналина, адреналина и добутамина равны 0,047, 0,067, 0,07 и 0,11 мкг/мл соответственно. Продолжено изучение окисления сферических наночастиц серебра, стабилизированных цитратом, поливинилпирролидоном и полигексаметиленгуанидином, пероксидами с целью разработки спектрофотометрических методик их определения. Выявлены особенности взаимодействия наночастиц различных типов с пероксидом водорода и органическими пероксидами — надуксусной кислотой (НУК) метаклорнадбензойной кислотой (м-ХНБК), трет-бутилгидропероксидом (т-БГП), ди-трет-бутил-пероксидом и трет-бутил-пербензоатом. Установлено, что для НЧ, стабилизированных цитратом натрия, наиболее сильный эффект наблюдается в присутствии пероксида водорода и НУК, для НЧ, стабилизированных поливинилпирролидоном, — в присутствии пероксида водорода и всех изученных гидропероксидов, для НЧ, стабилизированных полигексаметиленгуанидин гидрохлоридом, — в присутствии пероксокислот. Дизамещенные пероксиды практически не вызывают окисление НЧ. Изучено влияние времени взаимодействия, рН раствора и концентрации наночастиц на их окисление. Оценены аналитические характеристики определения пероксидов. Пределы обнаружения для пероксида водорода, НУК, м-ХНБК и т-БГП составили 0,07; 0,04; 0,06 и 0,09 мкг/мл соответственно. Экспериментально изучена эффективность десорбции алкилфосфоновых и О-алкилалкилфосфоновых кислот с непористого графитированного углеродного сорбента EnviCarb. В качестве десорбирующих растворов применяли 1) ацетонитрил при комнатной температуре; 2) водные растворы муравьиной кислоты, формиата или ацетата аммония различных концентраций; 3) субкритическую воду в диапазоне температур 150-175 °С; 4) растворы формиата или ацетата аммония в субкритической воде в диапазоне температур 150-175 °С; 5) смеси «вода-ацетонитрил» при температурах 150-175 °С. Для всех выбранных аналитов построены off-line кривые десорбции; растворы собирали аликвотами по 0.5 мл, проводили анализ каждой аликвоты с помощью ВЭЖХ-МС. Установлено, что наиболее эффективным десорбирующим раствором для алкилфосфоновых кислот являются водные растворы муравьиной кислоты и формиата аммония при комнатной температуре. Повышение температуры до 150 °С приводит к незначительному повышению эффективности десорбции; дальнейшее повышение температуры не приводит к заметным изменениям формы кривой десорбции. Для десорбции О-алкилалкилфосфоновых кислот также

эффективны водные растворы муравьиной кислоты или формиата аммония, однако для этих аналитов повышение температуры десорбции до 150 °С приводит к существенному росту эффективности десорбции — объем зоны концентрата уменьшается в 1.5-2 раза по сравнению с десорбцией при комнатной температуре. При дальнейшем увеличении температуры до 200 °С наблюдается сужение зоны концентрата с одновременным уменьшением степени десорбции аналитов, что, на наш взгляд, свидетельствует о частичном гидролизе аналитов. Оптимальным вариантом для десорбции обеих групп аналитов (О-алкилалкил- и алкилфосфоновых кислот) является использование водного раствора формиата аммония при 150 °С. Для сопоставления получены данные о десорбции О-алкилалкилфосфоновых и алкилфосфоновых кислот этим десорбирующим раствором с сорбента Нуресcarb. Показано, что десорбция с сорбента EnviCarb протекает несколько эффективнее, ширины зон концентрата в потоке на 20-30% меньше; по нашему мнению, это связано с меньшей величиной удельной поверхности EnviCarb. Разработан подход к использованию в модели сольватационных параметров тестовых соединений, не поглощающих в УФ-области. Для этих целей применен квадрупольный масс-спектрометрический детектор в режиме одновременной ионизации электрораспылением и химической ионизации при атмосферном давлении (ESI+APCI, DUIS mode). Выбраны параметры МС-детектирования при определении алифатических кетонов, сложных и простых эфиров: температура линии десольватации 250 °С, температура блока нагревателя 400 °С, поток газа-распылителя 1.5 л/мин при потоке подвижной фазы до 1 мл/мин, время накопления сигнала на единичной массе 0.2 с. Ряд кетонов, сложных и простых эфиров (всего 13 соединений) был использован в качестве дополнения к основному набору тестовых аналитов (34 соединения) для исследования с позиций модели сольватационных параметров сорбционных систем «непористый графитированный углеродный сорбент EnviCarb — субкритическая вода с добавкой 10-20% ацетонитрила» в диапазоне температур 150-200 °С. Рассчитаны сольватационные параметры этих сорбционных систем. Показано, что, как и в случае с сорбентом Нуресcarb, основной вклад в удерживание аналитов вносит сольватационный параметр v , связанный с молекулярным объемом аналита. Несколько большие, по сравнению с сорбентом Нуресcarb, величины сольватационных параметров e и s , отвечающих за вклад полярности и полярности аналита в удерживание, свидетельствуют о различиях в химии поверхности сорбентов Нуресcarb и EnviCarb. Для изучения удерживания тестовых аналитов в среде 100%-ного ацетонитрила был выбран ряд алкильных производных анилина, которые достаточно сильно удерживаются на сорбентах Нуресcarb и EnviCarb; в числе отобранных соединений — 3- и 4-этиланилины, 2,3-диметиланилин, 4-изопропиланилин и другие. Для этих соединений в среде ацетонитрила при их удерживании на сорбентах Нуресcarb и EnviCarb коэффициенты удерживания составляют не менее 2,5, что позволяет определять их с

хорошей точностью. Для повышения надежности определения сольватационных параметров в среде 100%-ного ацетонитрила мы предложили проводить не только их прямой расчет, но и экстраполяцию по серии экспериментов с увеличивающейся долей ацетонитрила в смеси «ацетонитрил-вода». Экспериментально этот подход опробован на системе «Hypercarb-вода-ацетонитрил при комнатной температуре», содержание ацетонитрила составило 85, 90, 95 и 97,5 %. Наблюдали хорошее соответствие сольватационных параметров, рассчитанных линейной экстраполяцией по серии экспериментов с разной концентрацией ацетонитрила, и рассчитанных по данным прямого эксперимента с использованием 100%-ного ацетонитрила. Проведено сопоставление эффективности десорбции органических веществ 100%-ным ацетонитрилом при комнатной температуре и субкритической водой в диапазоне температур 150-200 °С с сорбента Hypercarb. Показано, что для аналитов, характеризующихся небольшими значениями дескрипторов V и E, субкритическая вода по эффективности сопоставима со 100%-ным ацетонитрилом уже при температуре 175 °С. Однако, если величины дескрипторов v и e для данного аналита превышают 1.4 и 1.1 соответственно, то даже температуры в 200 °С недостаточно для десорбции, сопоставимой по эффективности 100%-ным ацетонитрилом при комнатной температуре. Совместно с коллегами из Кубанского государственного университета изучена кинетика экстрагирования биологически активных органических веществ из зверобоя продырявленного и шалфея лекарственного. Сопоставлены различные методики экстрагирования. Показано, что самым низким значением средней константы скорости экстракции из числа изученных характеризуется вариант статического экстрагирования при нагревании в открытой системе, а наибольшим — вариант динамического экстрагирования при повышенной температуре и давлении. Отмечено, что для некоторых БАВ (например, гиперфорина, карнозоловой кислоты и др.) наблюдается одновременность процессов извлечения в фазу экстрагента и химических превращений, что подтверждается снижением их концентраций в экстрагенте во времени при извлечении из растительных образцов. Получен и охарактеризован неочищенный экстракт баклажана (*Solanum melongena*). Установлены значительная полифенолоксидазная и незначительная пероксидазная активности экстракта. Определены константы Михаэлиса следующих субстратов: кофейной кислоты, диоксифенилаланина и пирокатехина; галловая кислота, феруловая кислота, рутин, кверцетин и дигидрокверцетин не являются субстратами. Выбраны условия и разработана экспрессная методика спектрофотометрического определения 0,8-8 мМ кофейной кислоты. В присутствии 3-метилбензотиазолин гидразона (МБТГ) скорость реакции и сродство фермента к субстрату увеличиваются, что позволяет повысить чувствительность определения. В присутствии 0,1 мМ МБТГ диапазон определяемых содержаний кофейной кислоты составляет 0,05-2

мМ. Методика использована для определения кофейной кислоты в зеленом чае, листьях подорожника и желчегонном сборе. L-цистеин и другие тиоловые соединения (цистин, N-ацетилцистеин) оказывают ингибирующее действие на окисление пирокатехина в присутствии экстракта баклажана. С помощью измерения кажущихся констант Михаэлиса в присутствии различных концентраций цистеина определен характер ингибирования — конкурирующий — и определена константа ингибирования ($K_i=0,13$ мМ). Выбраны условия и разработаны экспрессные методики спектрофотометрического определения 0,05-0,4 мМ цистеина и 0,02-0,4 мМ цистина. Методика использована для определения цистеина в искусственной моче и детском питании. Исследована экстракция ряда синтетических красителей (пищевые добавки) в гидрофильно-гидрофобные ионные жидкости: салицилат триоктилметиламмония (TOMAS), N-лауроилсаркозинат тетраоктиламмония (TOALS) и дигексилсульфосукцинат тетрагексиламмония (THADHSS), полученные как предварительным синтезом, так и непосредственно в ходе экстракции, *in situ*. Все изученные красители (Жёлтый «солнечный закат», ЖСЗ; Азорубин, АЗ; Тартразин, ТАР; Красный 2Ж, К2Ж; Красный очаровательный, КО; Зеленый прочный, ЗП) количественно экстрагируются в TOMAS из водных растворов при $pH > 6$. Красители К2Ж, ЖСЗ, ЗП экстрагируются в форме двухзарядных анионов, независимо от ионного состояния в водном растворе. Ионные жидкости TOALS и THADHSS количественно экстрагируют ЖСЗ, ТАР, АЗ, К2Ж, КО, ЗП; экстракционное равновесие достигается за 10 с (50 мкл ИЖ, ВИЖ:Vв = 1:80). Коэффициенты распределения красителей D не зависят от pH водного раствора в интервале 2,9–10,9. Экстракция красителей в ИЖ, образующиеся *in situ* в водных растворах, — THADHSS (из дигексилсульфосукцината натрия и бромид тетрагексиламмония) и TOALS (из N-лауроилсаркозината натрия и бромид тетраоктиламмония) — так же эффективна, как и для ИЖ, полученных предварительным синтезом. Установлено, что для экстракции красителей можно использовать двухфазную водную систему (ДФВС) жидкость-жидкость на основе бромид тетрагексиламмония, THABr. Красители ЖСЗ, ТАР, АЗ, К2Ж, КО, ЗП количественно экстрагируются из водных растворов в THABr-обогащенную жидкую фазу в интервале pH 1,7 — 11,0, время экстракции не превышает 3 мин. Двухфазные системы THADHSS–H₂O и THAB–H₂O использованы для экстракционно-фотометрического определения красителя в безалкогольных напитках с относительной погрешностью не более 4%. Изучены также физико-химические характеристики ДФВС на основе солей четвертичного аммония и возможность экстракции и коцентрирования ионов тяжелых металлов, в частности, в присутствии комплексообразующего реагента, с последующим определением методом атомно-эмиссионной спектроскопии. Продолжены работы в области использования низкоплавких ионных материалов (затвердевающих при комнатной температуре ионных жидкостей) в качестве основы новых ион-селективных электродов, в том

числе — в сочетании с металлокомплексными и элементоорганическими ионофорами. Разработаны новые цвиттер-ионные сорбенты для гидрофильной хроматографии на основе силикагеля с пространственно удаленными ковалентно-привитыми цвиттер-ионами различной кислотности, которые продемонстрировали высокую эффективность, селективность и симметрию пиков аналитов. Изучено влияние различных факторов на селективность и эффективность гидрофильных неподвижных фаз, включая природу матрицы, свойства функциональных групп и способы их прикрепления к матрице, гидрофильность спейсера, толщину и структуру полимерного функционального слоя. Применимость полученных сорбентов к анализу реальных объектов продемонстрировали на примере количественных анализов сладких напитков и пищевых добавок. Предложен и реализован способ введения отрицательно заряженных групп в структуру ковалентно привитого гиперразветвленного функционального слоя сорбентов для ионной хроматографии за счет использования глицина и других amino- и аминосульфокислот вместо традиционно используемого метиламина. Показано существенное повышение селективности анионообменников для органических кислот при введении в структуру функционального слоя глицина. Изучено влияние числа отрицательно заряженных фрагментов и их положения в слое, а также общего числа циклов модифицирования диглицидиловый эфир — амин на селективность сорбентов. Разработан способ ковалентного закрепления полиамина на поверхности полимерной матрицы с его последующей кватернизацией реагентами различной гидрофильности. Продемонстрирована возможность одновременного определения слабо- и сильноудерживаемых анионов на анионообменниках с кватернизованным полиэтиленимином. Показана возможность расслоения микроэмульсий (МЭ) на основе додецилсульфата натрия (ДДСН) путем добавления избытка ионов кальция. При десятикратном избытке ДДСН МЭ расслаивается на две фазы, причем происходит полное осаждение ДДСН, что позволяет определять целевые гидрофобные ($\log P \geq 3,4$) компоненты в органической фазе. Разработан способ для одновременного определения десяти ПАУ в почве с использованием МЭ в качестве экстрагентов с дальнейшим анализом ПАУ методом ВЭЖХ с флуоресцентным детектором. Достигнута высокая степень извлечения для всех исследуемых ПАУ (в диапазоне 91 — 105 %). Определение ПАУ предложенным способом обеспечивает в 5 — 20 раз более высокую чувствительность, чем по двум аттестованным методикам определения ПАУ в почве, к тому же время проведения анализа сокращается в 3 — 4,5 раза по сравнению с аттестованными методиками. Разработан подход к определению тетрафенилолова, заключающийся в концентрировании целевого компонента в органическом слое МЭ, образуемом после ее расслаивания с последующим определением тетрафенилолова методом ОФ-ВЭЖХ-УФ. Определена зависимость коэффициента концентрирования тетрафенилолова в органическом слое,

образующемся после расслаивания МЭ, от состава МЭ. Установлено, что при использовании анионной МЭ коэффициент концентрирования наибольший, он равен 10. Разработан способ определения котинина методом высокоэффективной жидкостной хроматографии с тандемным масс-спектрометрическим детектированием с использованием в качестве внутреннего стандарта дейтерированного котинина. Данный способ характеризуется низкими пределами обнаружения (0.1 мкг/л) и хорошей воспроизводимостью ($sr=6-14\%$). Он применен для определения котинина в моче и сточных водах. Найдено содержание котинина в моче активного курильщика на уровне 1 мг/л и в сточных водах — на уровне 1 мкг/л. Показана применимость ВЭЖХ-МС/МС определения глицирризина в экстрактах из растительного сырья и продуктах на его основе в присутствии близких по структуре тритерпеновых сапонинов других растений. Разработан способ экстракции раствором 70%-ого водного изопропанола в ультразвуковой ванне в течение 40 мин, который позволяет извлечь около 80% глицирризина, содержащегося в чайных гранулах женьшеневого улуна, и около 90% глицирризина из корня солодки. Также предложен способ получения сапониновых профилей по сигналам диагностических ионов нескольких групп компонентов растений, обладающих сладким вкусом и ароматом и применяемых для производства пищевых продуктов, биологически активных добавок и лекарственных средств. С помощью предложенного подхода показано присутствие в составе ароматизированного женьшеневого чая (улуна) тритерпеновых сапонинов корня солодки и листьев четочника молитвенного (*A. precatorius*). Разработан способ определения метилфосфоновой кислоты (МФК) в образцах мочи методом анионообменной жидкостной хроматографии с тандемным масс-спектрометрическим детектированием. Установлены хроматографические параметры и особенности удерживания МФК. Показано, что достигается приемлемый коэффициент емкости МФК ($k'=4.1$) и полное отсутствие влияния матричных компонентов. Предложена неподвижная фаза на основе сополимера стирола и дивинилбензола с привитыми четвертично-аммониевыми группами, позволяющая полностью избежать влияния матричных компонентов мочи. В качестве подвижной фазы, совместимой с масс-спектрометрическим детектированием и обеспечивающей достижение высоких коэффициентов емкости МФК в условиях анионообменной жидкостной хроматографии, использовали водный раствор муравьиной кислоты. Для МФК был достигнут низкий предел обнаружения в образцах мочи, равный 4 нг/мл. Исследовано разделение энантиомеров п-нитрофенил-8-метил-8-азабицикло[3.2.1]октил-фенилфосфоната (1), 8-(4-((4-хлоробензил)окси)фенил)-3-(2,4-диметоксифенил)-6-оксо-2,3,4,6,7,8-гексагидропиридо[2,1-b][1,3,5]тиадиазен-9-карбонитрила (2) и 5-(4-хлорфенил)-N-((5-(гидрокси)метил)-4-метилтиазол-2-ил)-(пипиридин-2-ил)метил)-1H-пиррол-2-карбоксамид (3) методом хиральной ВЭЖХ на колонках с хиральными

селекторами: 3,5- диметилфенилкарбаматом целлюлозы, агликоном тейкопланина и эремомицином. Показано, что энантиоселективность по отношению к веществам 1 и 3 проявляет лишь эремомицин. Полное разделение энантиомеров (R_s 1,5) получено в полярно-органическом режиме. Энантиомеры вещества 2 лучше разделяются (R_s 0,95) при использовании 3,5-диметил-фенилкарбамата целлюлозы при элюировании смесью гексан:изопропанол:этилацетат (58:35:7). Получен новый гидрофильный сорбент — хитосиликагель, модифицированный наночастицами меди, исследованы его хроматографические параметры, показана возможность разделения полярных веществ (нитроанилинов, фенолов, тразольных пестицидов и др.) в нормально-фазовом режиме. Предложен способ модифицирования поверхности оксидов, основанный на сорбции полифункциональных органических аналитических реагентов из водных растворов. Изучено модифицирование поверхности оксидов алюминия (γ - Al_2O_3 , $S_{уд} = 138$ м²/г, размер частиц 60-100 мкм, средний диаметр пор 8 нм) и циркония ($S_{уд} = 190$ м²/г, размер частиц 10 мкм, средний диаметр пор 9 нм) пирокатехином, пирокатехиновым фиолетовым, тайроном, ксиленоловым оранжевым, Арсеназо III, нитрозо-Р-солью и ализариновым красным С. Сделано предположение о механизме модифицирования поверхности. Образование новых сорбентов после модифицирования реагентами подтверждено методом спектроскопии диффузного отражения. Показана возможность применения сорбентов: на основе оксида алюминия — для динамического концентрирования ионов переходных металлов из растворов (на примере Fe^{3+} , Co^{2+} и Cu^{2+}), а на основе оксида циркония — для хроматографического разделения катионов щелочных металлов и аммония. Порядок элюирования катионов на оксиде циркония, модифицированного Арсеназо III, в целом соответствует стандартному для катионообменных сорбентов: $Li, Na < K < NH_4 < Rb < Cs$ (элюент — 0,5 мМ HCl). Сорбент на основе модифицированного оксида циркония устойчив в кислой среде (до 2 М HCl) и в растворах с высокой ионной силой (до 1 М NaCl). Исследованы упорядоченные структуры частиц, сформированные на различных подложках и покрытые полимерной матрицей. Упорядоченные структуры получали из полистирольных частиц с диаметрами 170, 250, 280 нм методом самоорганизации из водно-изопропанольной суспензии. Полученные структуры представляют собой поликристаллы, состоящие из небольших фрагментов упорядоченных частиц, расположенных в узлах гранецентрированной кубической решетки. В качестве подложек использовали: стекло, поликарбонат и полиэтилентерефталат. Упаковку закрывали чувствительной матрицей из полидиметилсилоксана толщиной 350-400 мкм. Толщина пленки влияет на скорость отклика датчика за счет изменения времени диффузии аналита к фотонной структуре, отраженного излучения, и формированию спектрального сдвига диффузного отражения. Выявлено закономерное увеличение времени отклика на кристаллах с диаметром частиц 170 и 280 нм

на всех типах подложек в ряду растворителей: бензол, толуол и о-ксилол. Наибольшую практическую ценность представляют структуры с диаметром частиц 170 нм, так как после взаимодействия с растворителем расположение запрещенной зоны изменяется с 450 до 610 нм, что позволяет задействовать весь диапазон области видимого света.

Научная школа под руководством **Солнцева К.А.** работает над созданием новых поколений функциональных материалов (высокоселективных катализаторов, углеродных нанотрубок, фотокаталитических материалов, нанокомпозитов, тонких плёнок, биокерамики, катодных материалов для литий-ионных и литий-воздушных батарей и др.) и разработка технологий их получения на основе фундаментальных достижений современной неорганической химии.

В 2017 году изучены особенности структуры соединений в ограниченном пространстве пор нанометрового диаметра; изучен транспорт ZnTe и CuI через стенки ОСУНТ; проведен сравнительный анализ электроосаждения металлических нанонитей в поры анодного оксида алюминия с различной степенью упорядоченности; предложен метод создания Джозефсоновских переходов на основе нанонитей из металлической меди на ниобиевых электродах; разработана методика получения гибридных перовскитов в виде массивов нанонитей с контролируемым размером частиц; изучен рост наночастиц Au под действием гумата калия; предложена новая концепция для создания планарных ГКР-сенсоров; показано влияние дефектов в планарной структуре поверхности sp^2 -гибридизованного C на механизм реакции восстановления кислорода в присутствии Li^+ ; синтезированы фосфаты Sr и Ca со структурой апатита с частичным замещением РЗЭ иона на Dy^{3+} ; изучено влияние нановключений $BaZrO_3$ на локальную структуру и плотность критического тока сверхпроводящих лент второго поколения на основе пленок $YBa_2Cu_3O_{7-\delta}$ (YBCO); проведено систематическое исследование состава, строения и летучести разнолигандных гексафторацетилацетонатов ШЗЭ с полиглимами высокой дентатности и их производными с гидроксильными заместителями; сформулирована и подтверждена концепция направленного синтеза новых лигандов для растворимых комплексов лантанидов; исследованы условия образования октакальциевого фосфата в различных буферных растворах; обобщены подходы к подготовке порошковых составов для производства кальцийфосфатных керамических материалов.

Основным содержанием работы научной школы под руководством **Скулачева В.П.** является проведение фундаментальных исследований по влиянию разобщения дыхания и окислительного фосфорилирования на скорость образования активных форм кислорода, слияние и фрагментирование (динамику) митохондрий, индукцию апоптоза и митофагии, а также влияния окислительного стресса на развитие

разнообразных патологий и старение организма. Также будут исследованы ранее синтезированные в нашей лаборатории митохондриально-направленные соединения, обладающие антиоксидантной активностью. Кроме того, планируется синтезировать новые митохондриально направленные соединения для индукции окислительного стресса в клетках, а также красители специфически измеряющие перекисное повреждение липидов митохондриальных мембран. Будет исследована возможная роль мягкого разобщения в реализации антиоксидантной активности данных соединений.

Ожидаемым результатом проекта является разработка новых инструментов для изучения структуры и функции митохондрий, а именно — митохондриально-направленных соединений (измерительных зондов, антиоксидантов, ингибиторов ферментов, активаторов ионных каналов), разобщителей-протонофоров, ионофоров ит.д., изучение свойств этих соединений на модельных системах. Наиболее перспективными кандидатами являются катионные соединения — конъюгаты природных антиоксидантов стрифенилалкилфосфониевым катионом. Они избирательно электрофоретически накапливаются в митохондриях и, соответственно, их токсическое и иное действие на другие внутриклеточные мембраны резко ослаблено. Вторым ожидаемым результатом является изучение действия этих соединений на изолированные митохондрии животных и дрожжей, а также на клетки в культуре и на животных. Разработка методов профилактики и репарации окислительного повреждения митохондрий при помощи этих соединений, регулирующих уровень митохондриальных активных форм кислорода (мАФК). Третьим ожидаемым результатом является идентификация деталей механизмов эндогенных адаптивных клеточных сигнальных каскадов, направленных на защиту клетки от окислительного повреждения и идущих с участием митохондрий. Такие механизмы будут также изучены на моделях нейрологических патологий (ишемия и травма мозга, модели болезни Альцгеймера), что имеет очевидное практическое значение: разработка новых методов борьбы с соответствующими патологиями. Четвертым ожидаемым результатом является открытие новых естественных модуляторов энергетической функции митохондрий методом генетического скрининга на одноклеточных эукариотах. Еще одним ожидаемым результатом является детальное изучение изменения статуса митохондрий на всех стадиях патогенеза модели запрограммированной гибели. А именно, изучение функционирования митохондрий в их естественном окружении, то есть без их выделения из клетки; расшифровка эндогенных сигнальных систем защиты клетки с участием митохондрий, в частности антиишемической защиты.

Научной школой освоены и модифицированы для широкого круга тканей методы выделения митохондрии, определения активных форм кислорода, имеются наборы специфичных антител на анионные переносчики

и разобщающий белок. Ранее нами были разработаны схемы получения гомогенных препаратов ряда ферментов, методы флюорометрического определения концентрации активных форм кислорода, определения величины мембранного потенциала митохондрий в различных энергетических состояниях с помощью сафранинового метода и тетрафенилфосфониевого электрода. За более чем 10 лет исследования структуры и функций контактных сайтов нами были предложены оригинальные методики их выделения (ионообменная хроматография и электрофоретическое разделение белковых комплексов в нативных условиях). Мы разработали способ определения функции белковых комплексов контактных сайтов по встраиванию их в бислойные липидные везикулы, нагруженные низкомолекулярными веществами, способными освобождаться при индукции неспецифической проницаемости. Кроме того, нами отработаны методы синтеза и очистки препаратов митохондриально-направленных соединений, а также широкий спектр методов по изучению протонотропной и антиоксидантной активности синтезированных соединений.

Работа научной школы под руководством Бооса Э.Э и Саврина В.И. направлена на развитие различных теоретических подходов к исследованиям процессов физики высоких энергий, исследование свойств тяжелых кварков, бозонов Хиггса и взаимодействий релятивистских тяжелых ионов в Стандартной модели и её расширениях, получение новой фундаментальной информации о свойствах и характере взаимодействий материи при энергиях современных коллайдеров и разработку эффективных методик для обработки и анализа больших объемов экспериментальных данных с использованием современных технологий.

В 2017 году в эксперименте CMS: проведён поиск отклонений от предсказаний Стандартной модели, проявляющихся в процессах одиночного рождения топ-кварка при энергиях протон-протонных столкновений 7 и 8 ТэВ. Получены верхние ограничения на параметры, характеризующие отклонения во взаимодействии топ кварка с W бозоном и b -кварком, и нейтральные токи, меняющие аромат кварков во взаимодействии топ кварка с u - или s -кварком через обмен глюоном.

Измерено сечение s -канального рождения топ-кварка при энергиях протон-протонных столкновений 7 и 8 ТэВ на уровне статистической достоверности в 2.5 стандартных отклонения.

Измерено сечение t -канального одиночного рождения топ кварка при энергии 13 ТэВ.

Измерена масса топ кварка в процессах электрослабого одиночного рождения.

Проведен поиск дополнительного векторного заряженного бозона распадающегося на топ кварк и b -кварк в протон-протонных столкновениях при энергии 13 ТэВ. Получены нижние ограничения на массу такого бозона и верхние ограничения на соответствующие константы связи.

Проведён поиск легкого псевдоскалярного бозона Хиггса, рождённого в ассоциации с b -струями в протон-протонных взаимодействиях при энергии LHC 8 ТэВ и распадающегося на пару мюонов. В диапазоне инвариантных масс мюонных пар 25-60 ГэВ был установлен верхний предел на сечение рождения бозона Хиггса с последующим распадом на два мюона.

Обновлена система мониторинга адронного калориметра детектора CMS. По запросу центральной группы управления и контроля супердетектора CMS разработан коммуникационный сервер для двух операционных систем: Windows и Linux.

Разработано программное обеспечение системы медленного контроля и мониторинга, DCS, переднего малоуглового калориметра CASTOR после его модернизации и установки в CMS.

Разработано ПО, связанное с особенностями работы малоуглового калориметра в условиях высокой светимости.

Разработана первая версия программного обеспечения прототипа универсального коммуникационного сервера связи электроники с микроархитектурой для телекоммуникационных вычислений на основе протокола «Bridge-Forwarded». Проверена основная задача нового коммуникационного сервера на чтение и хранение большого количества контролируемых электронных сенсоров (> 30) с каждой карты триггерной электроники.

Модернизирован и включён в процедуру анализа эксперимента CMS событийный метод восстановления распределений динамических флуктуаций азимутальных гармоник анизотропного потока. Метод использован для анализа данных по столкновениям ядер свинца при энергии в с.ц.м. 5.02 ТэВ. Получено указание на негауссовскую природу флуктуаций пространственной анизотропии начального состояния. В эксперименте ATLAS

Были измерены отношения парциальных ширин распадов $B_c^+ \rightarrow J/\psi D_s^+$ и $B_c^+ \rightarrow J/\psi D_s^{*+}$ к парциальной ширине распада $B_c^+ \rightarrow J/\psi \pi^+$ и определена доля поперечной поляризации распада $B_c^+ \rightarrow J/\psi D_s^{*+}$ в pp столкновениях при энергии в с.ц.м. 7 и 8 ТэВ.

Были измерены сечения рождения $D^{*\pm}$, D^\pm и D_s^\pm мезонов в pp столкновениях при энергии в с.ц.м. 7 ТэВ. С помощью экстраполяции наблюдаемых сечений к полному фазовому пространству были оценены фактор подавления странности, доля D -мезонов, образующихся в векторном состоянии, и полное сечение рождения очарованных кварков в pp столкновениях при энергии в с.ц.м. 7 ТэВ.

Были исследованы характеристики распада $B_s^0 \rightarrow J/\psi \phi$ в pp столкновениях при энергии в с.ц.м. 8 ТэВ. Измерены величины CP-нарушающей фазы ϕ_{13} , ширины распада Γ_s , разности ширин двух собственных массовых состояний и других параметров распада.

Проведено изучение редких распадов $B_s^0 \rightarrow \mu^+ \mu^-$ и $B^0 \rightarrow \mu^+ \mu^-$ с использованием данных, набранных в pp столкновениях при энергии в с.ц.м.

7 и 8 и соответствующих интегральной светимости 25 fb⁻¹. Измерены парциальная ширина редкого распада $B_s^0 \rightarrow \mu^+ \mu^-$ и наложен верхний предел на парциальную ширину редкого распада $B^0 \rightarrow \mu^+ \mu^-$.

Были измерены дифференциальные сечения прямого и непрямого (от распадов В адронов) рождения состояний со скрытым очарованием $X(3872)$ и $\psi(2S)$ в распадах на $J/\psi \pi^+ \pi^-$ в pp столкновениях при энергии в с.ц.м. 8 ТэВ. Получено указание на значительный вклад в не прямое рождение $X(3872)$ распадов B_c^+ мезонов. В эксперименте LHCb

Проведено исследование возможностей и направлений модернизации вершинного детектора и мюонной системы детектора LHCb. Создана концепция универсального интерфейса управления системами медленного контроля установки LHCb. Проведён анализ существующих технологических и экспериментальных методик в рамках плана модернизации детектора LHCb. Разработаны схемные решения, компоновка электронных модулей и кабельное расписание для низковольтной и высоковольтной систем питания, а также системы измерения температур суб-детектора VELO. Проведена предварительная оценка стоимости модернизации систем.

Проведена теоретическая оценка возможностей измерений редких сигналов с помощью модернизированного супердетектора LHCb, разработана техническая документация для экспериментальных образцов компонентов усовершенствованных детекторных устройств, созданы и испытаны модули интерфейса системы медленного контроля.

В рамках работ, проводимых по LHCb Upgrade, проведена разработка печатных плат и конструкции вакуумного перехода будущего суб-детектора VELO.

Была модифицирована программа для онлайн-калибровки электромагнитного калориметра эксперимента LHCb методом восстановления инвариантной массы нейтрального π^0 -мезона. Калибровка электромагнитного калориметра этим методом проводилась в мае и июне 2016 года.

В данных, набранных экспериментом LHCb, и соответствующих интегральной светимости 3 фмб⁻¹, было сделано первое наблюдение распадов $B^+ \rightarrow J/\psi 3\pi^+ 2\pi^-$ и $B^+ \rightarrow \psi(2S)\pi^+ \pi^+ \pi^-$ с последующим распадом $\psi(2S) \rightarrow J/\psi \pi^+ \pi^-$, были измерены парциальные ширины этих распадов.

С использованием данных, набранных экспериментом LHCb и соответствующих интегральной светимости 3 фбн⁻¹, изучены распады $\Lambda_b^0 \rightarrow \psi(2S)pK^-$ и $\Lambda_b^0 \rightarrow J/\psi \pi^+ \pi^- pK^-$, измерены парциальные ширины этих распадов. Произведено измерение массы Λ_b^0 -бариона в этом распаде.

Измерено отношение ширин распадов $B_c^+ \rightarrow J/\psi K^+$ и $B_c^+ \rightarrow J/\psi \pi^+$ на данных LHCb, соответствующих интегральной светимости 3 фбн⁻¹ и энергиям протон-протонных соударений 7 и 8 ТэВ.

В целях поиска экзотического мезонного состояния с использованием данных соответствующих интегральной светимости 3 фбн-1 и энергиям протон-протонных соударений 7 и 8 ТэВ, было изучено распределение по инвариантной массе $B0\psi'$. На массу и ширину экзотического мезона $X(5568)$ установлены верхние пределы.

С использованием данных, набранных экспериментом в 2011-2012 годах и соответствующих интегральной светимости 3фб-1 получены верхние ограничения на парциальные ширины сверхредких распадов $B_d \rightarrow \mu^+\mu^-\mu^+\mu^-$ и $B_s \rightarrow \mu^+\mu^-\mu^+\mu^-$.

Получены теоретические предсказания для парциальных ширин распадов $B^+ \rightarrow \mu^+\mu^-e^+\nu_e$, $B^+ \rightarrow e^+e^-\mu^+\nu_\mu$, $B^+ \rightarrow e^+e^-e^+\nu_e$, и $B_d \rightarrow \mu^+\mu^-\mu^+\nu_\mu$ в рамках Стандартной модели. На основании полученных расчетов, в рамках пакета EvtGenExtras ПО LHCb была реализована модель BUTOMMMNDMN. В эксперименте ALICE

Был проведен трехмерный анализ фемтоскопических корреляций тождественных каонов, измеренных в эксперименте ALICE в PbPb соударениях при энергиях 2.76 ТэВ. Показано, что фемтоскопические радиусы тождественных каонов возрастают с ростом множественности и убывают с ростом поперечной массы m_T . Было показано, что модель, включающая адронный каскад (HKM), хорошо описывает экспериментально наблюдаемое сильное нарушение m_T -скейлинга, тогда как чисто гидродинамическая модель (THERMINATOR) недооценивает каонные радиусы.

Проведено фитирование зависимости продольных фемтоскопических радиусов пионов и каонов от поперечной массы. Показано, что испускание пионов происходит раньше каонов, при этом новая формула позволяет значительно улучшить качество фитирования и точность извлечения времени испускания.

Проведено детальное исследование корреляционных функций и функций источника заряженных пионов, образующихся в соударениях Au-Au при энергиях в с.ц.м. 7.7-62.4 GeV с помощью гибридной модели VHLL+UrQMD с уравнениями состояния с фазовым переходом типа кроссовер и с фазовым переходом первого рода. Показано, что гибридная модель с фазовым переходом типа кроссовер хорошо описывает Гауссовские фемтоскопические радиусы, измеренные коллаборацией STAR на RHIC.

В данных, соответствующих интегральной светимости 358 pb-1, проведен поиск рождения экзотического пятикваркового барионного состояния в системе $p\bar{K}S0$ и $\bar{p}KS0$ в глубоконеупругих ер-столкновениях при энергии в с.ц.м. 318 ГэВ и виртуальности фотона, Q^2 , между 20 и 100 ГэВ². Наличие резонансного пика в распределении инвариантных масс в интервале 1.45-1.7 ГэВ не обнаружено, установлены верхние пределы сечения рождения.

Проведено изучение процессов электророждения векторных мезонов $\psi(2S)$ и $J/\psi(1S)$ в электрон-протонных взаимодействиях при энергии в

с.ц.м. 317 ГэВ в кинематической области $2 < Q^2 < 80 \text{ ГэВ}^2$, $30 < W < 210 \text{ ГэВ}$ и $|t| < 1 \text{ ГэВ}^2$. Отношения сечений рождения этих мезонов, R , определены во всей кинематической области. Результаты подтвердили предсказанную теоретическими моделями слабую зависимость этих отношений от W и $|t|$. Однако найдено, что в эксперименте R растет с Q^2 быстрее, и не все модели способны качественно описать подобный рост.

Проведен комбинированный анализ данных с ускорителя HERA в рамках КХД и электрослабых взаимодействий. Извлечены константы векторной и аксиальной связи Z -бозона с u - и d -кварками, значения электрослабого угла смешивания (угол Вайнберга) и массы W -бозона. Значения электрослабых параметров находятся в хорошем согласии с предсказаниями Стандартной модели.

Впервые представлены измерения процесса дифракционного парного рождения струй в глубоко неупругом ер-рассеянии, $\gamma^* + p \rightarrow \text{jet1} + \text{jet2} + p$. Измеренные сечения рождения значительно больше предсказанных моделями Resolved Pomeron (RP) и Two-Gluon-Exchange (TGE), однако предсказания TGE-модели качественно подтверждают экспериментально наблюдаемый тренд в поведении сечения.

В дифракционных событиях, зарегистрированных детектором ZEUS, измерено фоторождение изолированных фотонов. Для анализа использовалась суммарная интегральная светимость 456 pb^{-1} . Изучен ряд кинематических переменных в сравнении с предсказаниями Монте-Карло генератора RAPGAP. В эксперименте NA64

Проведён прямой поиск тёмных фотонов (A') с массой до 1 ГэВ в рассеянии 100 ГэВ 'ных электронов на активной мишени в эксперименте NA64 на CERN SPS. Наложён предел на силу смешивания фотонов и тёмных фотонов и исключено объяснение $g\mu$ -2 аномалии с помощью невидимых тёмных фотонов с массой до 100 МэВ . В эксперименте MPD/NICA

Подготовлены технологическое оборудование и помещения для изготовления модулей трековой системы эксперимента MPD, испытаний этих модулей и их отладки. Подготовлен тестовый стенд для контроля параметров двухсторонних микростриповых детекторов на базе автоматической зондовой станции EM-6190A. Проведено обучение персонала.

Разработано программное обеспечение для полностью автоматизированного контроля детекторов. Произведен запуск и ввод в эксплуатацию сборочного автомата ALICIA08 для сборки модулей на базе микропиксельных трековых детекторов с внутренним усилением (MAPS ALPIDE). Разработана концепция системы управления и контроля детектора MPD; проведено тестирование двусторонних микростриповых детекторов; проведено два испытательных сеанса полного канала считывания на пучке Нуклотрона (ОИЯИ); разработана геометрия модулей трековой системы эксперимента BM@N.

С помощью гибридной модели v HLL+UrQMD исследовано влияние типа фазового перехода (первого рода или кроссовер) на корреляционные функции и функции источника для заряженных пионов, образующихся в соударениях тяжёлых ионов при энергиях строящегося коллайдера NICA (ОИЯИ, Дубна). Показано, что основная информация о длительных временах испускания частиц, характерных для фазового перехода первого рода, содержится на краях распределений, что обосновывает важность экспериментального анализа формы корреляционной функции и функции источника. В эксперименте НУКЛОН

Проведена полётная калибровка научной аппаратуры НУКЛОН. Определены оптимальные режимы работы системы запуска (триггера). Закончена разработка программного обеспечения для микрокалориметра. Ведется обработка полётных данных по составу космических лучей и выделению высокоэнергетичной электронной компоненты.

Подготовлен эскизный проект научной аппаратуры для космического эксперимента по исследованию изотопного состава космических лучей; разработан и создан прототип калориметра научной аппаратуры НУКЛОН-2; проведены испытания прототипа калориметра НУКЛОН-2 на пучке ядер ускорителя НУКЛОТРОН (ОИЯИ) и на пучке SPS(ЦЕРН). Получены следующие результаты для развития теоретических и феноменологических моделей

Впервые в рамках факторизационного подхода выведена формула для вычисления сечения инклюзивного жесткого тройного партонного рассеяния в протон-протонных столкновениях через сечения соответствующих одиночных партонных рассеяний и поперечный партонный профиль протона. Это позволило вычислить инклюзивные сечения рождения чарма и боттома в протон-протонных столкновениях как функции энергии столкновения в системе центра масс через механизмы одиночного и тройного партон-партонных рассеяний.

С помощью модели HYDJET++ проведено исследование влияния рождения адронных струй и распада резонансов на треугольный поток заряженных инклюзивных и идентифицированных адронов в соударениях ионов свинца при энергии 2.76 ТэВ на пару нуклонов. Показано, что модификация импульсного спектра адронов вследствие распада резонансов для мягкой компоненты модели играет важную роль при формировании NCQ скейлинга коэффициента треугольного потока v_3 , в то время как учет жёсткого механизма рождения адронов через фрагментацию партонных струй приводит к противоположному эффекту — нарушению NCQ-скейлинга. В рамках модели HYDJET++ изучено влияние пространственной и импульсной анизотропий на развитие эллиптического и треугольного потоков заряженных частиц и на осцилляции фемтоскопических радиусов в плоскостях этих потоков в соударениях ионов свинца при энергии LHC 2.76 ТэВ на пару нуклонов

Получены дисперсионные представления и вычислены многочисленные форм факторы слабых распадов тяжёлых мезонов. На основе этих результатов определены константы трёхчастичных взаимодействий мезонов, содержащих s -кварки. Проведён анализ — аннигиляционных радиационных распадов B -мезона. Проанализированы редкие радиационные лептонные распады тяжёлых мезонов в расширениях Стандартной модели, связанных с нарушением лептонной универсальности и лептонного аромата. Показано, что данные эксперимента LHCb позволят в ближайшие годы осуществить однозначную проверку данных моделей и получить информацию об их параметрах в случае обнаружения распадов, нарушающих лептонное число.

Рассчитаны форм факторы для редких радиационных лептонных распадов B и B_s мезонов. Получены строгие ограничения на вклады петель очарованных кварков в амплитуды данных распадов. На основе результатов для нефакторизуемых поправок, полученных в методе правил сумм КХД для редких полулептонных распадов B и B_s мезонов, получены результаты для радиационных лептонных распадов. Показано, что экспериментальное наблюдение лептонных асимметрий в кинематической области между J/ψ и $\psi(2S)$ резонансами является однозначной сигнатурой для определения относительных фаз J/ψ и $\psi(2S)$.

Показана возможность теоретического изучения в рамках метода правил сумм КХД эффектов сильного нарушения изотопического спина в лептонных константах тяжёлых псевдоскалярных и векторных мезонов. Получены оценки таких эффектов на основе корреляционных функции КХД в следующих за лидирующим порядках по константе связи. Сформулирована специальная версия правил сумм КХД, которая позволяет с высокой точностью рассчитать эффекты сильного нарушения изотопической симметрии при совместном использовании результатов операторного разложения в КХД и численных результатов КХД на решётке, полученных для изотопически-симметричной КХД.

Проведено теоретическое изучение свойств в КХД экзотических тетракварковых мезонов. Сформулированы строгие критерии для отбора КХД диаграмм, которые должны учитываться при изучении свойств многокварковых адронов. Показано, что в КХД с большим числом цветов могут возникать узкие многокварковые состояния различного флэйворного состава. Показано, что тетракварки с экзотической флэйворной структурой могут существовать только в виде пар, причём каждое из состояний такой пары распадается по своему предпочтительному двух-мезонному каналу, допустимому флэйворной структурой тетракварка.

Рассчитаны сечения парного NLO рождения $J/\psi + \eta_c$ и $B_c^{(*)} + B_c^{(*)}$ в e^+e^- соударениях с учётом как фотонного вклада, так и вклада Z -бозона. Показано, что при больших энергиях вклад Z -бозона доминирует.

Получено представление в виде интегралов по грассманианам для форм факторов операторов из супермультиплета тензора энергии импульса в

случае $q^2=0$. Также получены представления для древесных калибровочно инвариантных амплитуд (реджеонных амплитуд) с произвольным числом ног с одной из них вне массовой поверхности для случая максимально-суперсимметричной теории Янга-Миллса и обычной глюодинамики и сделано обобщение данного результата на случай произвольного числа ног вне массовой поверхности. Получено описание амплитуд вне массовой поверхности на языке вспомогательной суперсимметричной цепочки.

Получены поправки на конечный размер для основного и возбуждённых состояний в обобщённой модели Дике.

Предложено объяснение несоответствия теоретических предсказаний и экспериментальных данных LHCb для распределения по доле импульса струи, уносимой J/ψ -мезоном. Согласие с данными достигнуто учётом вклада двойного партонного рассеяния и учётом эволюции фрагментационной функции $c \rightarrow J/\psi c$.

В рамках модели кварк-глюонных струн изучено влияние конечного размера дважды тяжелого дикварка на массу дважды тяжелого бариона.

Предложены независимое от времени равенство и зависящее от времени неравенство, при помощи которых можно экспериментально проверить гипотезу реализма. Невыполнение предложенного в работе равенства и нарушение неравенства иллюстрируются на примере поведения пары антикоррелированных спинов во внешнем постоянном и однородном магнитном поле и для осцилляций запутанных по аромату пар нейтральных псевдоскалярных мезонов.

Впервые аналитически вычислен 5-петлевой вклад в бета-функцию, определяющую эволюцию кварк-глюонной константы связи в КХД. Данный вклад приводит к уменьшению теоретической неопределенности в пересчете указанной константы связи, выделенной из данных по распаду тау-лептона на энергию, соответствующую Z -бозону, а также к улучшенным на один порядок теории возмущений предсказаниям для эффективной константы взаимодействия бозона Хиггса стандартной модели с глюонами и для полной вероятности его распада на кварк-антикварковые пары. Аналитически вычислена 5-петлевая поправка к аномальной размерности массы кварка в КХД для случая общей калибровочной группы.

Изучено ассоциативное рождение слабых калибровочных бозонов и D/B -мезонов при кинематике эксперимента LHCb. Показано, что такое рождение доминируется вкладами двойного партонного рассеяния, причем эти вклады должны быть скорректированы для учёта ограниченного фазового пространства. Предложен специальный фактор для такого учёта. Показано, что отношение сечений рождения $Z/\text{фотон} + c\text{-кварк}$ и $Z/\text{фотон} + b\text{-кварк}$ является наблюдаемой, чувствительной к вкладу внутреннего чарма в протонные функции распределения. Это отношение почти не чувствительно к теоретическим неопределённостям, и таким образом, может служить хорошей наблюдаемой для поисков внутреннего чарма на LHC.

Исследовано рождение прямых фотонов в k_t -факторизационном подходе КХД. Учтён поперечный импульс начальных партонов, включены некоторые NLO вклады, а также использованы неинтегрированные функции распределения KMR, полученные в NLO приближении. Получено хорошее описание новых экспериментальных данных коллабораций CMS и ATLAS.

В рамках нерелятивистской КХД предложен новый механизм перехода октетной пары тяжелых кварков (cc или bb) в наблюдаемый кварконий, приводящий к деполяризации конечных частиц в области больших поперечных импульсов. С помощью этого механизма впервые удалось достичь одновременного описания как распределений по поперечному импульсу, так и поляризационных наблюдаемых для $\psi(2S)$ и J/ψ мезонов, измеренных на коллайдере LHC.

Проведены расчеты полных и дифференциальных сечений ассоциативного рождения калибровочных (Z) бозонов и тяжелых (b) кварков (или B -мезонов) при энергиях LHC и продемонстрирована роль CCFM-динамики глюонных распределений при описании экспериментальных данных для этих процессов.

Исследованы возможные эффекты физики малых x в процессах рождения гравитона Калуцы-Клейна и радиона на современных коллайдерах. Показано, что эти эффекты наиболее ярко могут проявляться в некоторых угловых распределениях продуктов их распада.

В рамках подхода спонтанного возникновения эффективных взаимодействий в Стандартной Модели получены приложения к экспериментальным исследованиям на БАК. Получены результаты по возможным тяжелым резонансам в системе двух электрослабых бозонов, по процессам ассоциативного рождения пары топ-антитоп кварков в сопровождении электрослабых бозонов и хиггсова скаляра при энергии 13 ТэВ. Подход применен также к проблемам квантовой гравитации. Показана возможность спонтанного возникновения трехгравитонного аномального взаимодействия, нарушающего инвариантность относительно обращения времени. Предложено возможное поведение бегущей гравитационной константы, которое могло бы послужить объяснением эффектов, которые в настоящее время приписываются темной материи и темной энергии.

Исследована динамика космологических моделей с пространственно плоской метрикой Фридмана, обладающих решениями типа «отскока». Рассмотренные космологические модели содержат член кривизны Гильберта-Эйнштейна, член индуцированной гравитации, помноженный на отрицательную константу, и полиномиальные потенциалы скалярного поля. Получены стабильные решения типа «отскока» с немонотонным поведением параметра Хаббла. В модели индуцированной гравитации с полиномиальным потенциалом шестой степени получены условия существования точных решений типа «отскока» и изучена их стабильность.

Проанализированы инфляционные сценарии в космологической модели с двумя хиггс-дублетами минимальной суперсимметричной

стандартной модели (MSSM), при этом получаемые переходом в массовый базис пять скалярных полей неминимально связаны с гравитацией. Космологическая эволюция с различными начальными условиями для рассматриваемой системы приводит к инфляционным параметрам, полностью совместимым с наблюдательными данными. Показано, что приближение сильной связи является достаточно точным для описания таких инфляционных сценариев и позволяет найти аналитически значения инфляционных параметров.

Изучена эволюция вселенной Бьянки-I, заполненной конформно связанным безмассовым скалярным полем. На этом примере рассмотрен метод описания пересечения космологической сингулярности с помощью переходов между формулировками Йордана и Эйнштейна. Также эволюция Вселенной Бьянки-I описана в модели индуцированной гравитации с безмассовым скалярным полем. Метод построения интегрируемых космологических систем с неминимально связанным скалярным полем распространён на метрику Бьянки I.

Изучены свойства решений для стационарного по времени пространственно-однородного скалярного конденсата. В частности, для модели с кусочно-параболическим потенциалом скалярного поля явно продемонстрировано, что такой конденсат является стабильным относительно малых возмущений скалярного поля. В таком скалярном конденсате могут существовать сферически симметричные решения, представляющие собой локальные уменьшения («провалы») плотности заряда. По аналогии с Q-шарами, эти решения были названы «Q-дырками». Показано, что в общем случае данные солитоноподобные решения являются классически неустойчивыми. Таким образом, Q-дырки могут представлять собой важный промежуточный этап в процессе фрагментации классически стабильного скалярного конденсата (например, в механизме Аффлека-Дайна), в частности, в процессе распада конденсата на классически стабильные Q-шары.

Был достигнут значительный прогресс в развитие программы `micrOMEGAs` предназначенной для вычисления сигналов темной материи в современных астрофизических и ускорительных экспериментах. Новая версия этой программы позволяет применять ограничения полученные на LHC для моноджет процессов и процессов с участием бозона Хигса для анализа расширений Стандартной Модели включенных в `micrOMEGAs`.

Построено однопетлевое приближение эффективного хиггсовского потенциала MSSM, разложенного до операторов размерности "шесть" по полям и получены однопетлевые пороговые поправки сектора "скалярные кварки третьего поколения-бозоны Хиггса" в форме аналитических выражений для эффективных констант связи самовзаимодействия полей Хиггса MSSM. Рассмотрен вопрос о стабильности вакуума по отношению к дополнительным радиационным поправкам.

Предложено новое понятие точных конечных разностей целого и нецелого порядка: линейный разностный оператор считается точной конечной разностью порядка k , если действие этого оператора на пространстве целых функций совпадает с действием производной порядка k . Соответствие между дифференциальным исчислением и исчислением конечных разностей рассматривается не столько в предельном переходе при стремлении шага дискретизации к нулю, сколько в том, что математические операторы этих двух теорий должны подчиняться во многих случаях тем же правилам. Описаны основные свойства точных конечных разностей на пространстве целых функций и рассмотрены применения в квантовой механике и в механике сплошных сред.

Описана динамика открытых квантовых систем и секторов национальных экономик, где параметры зависят от времени. Показано, что квантовые и экономические процессы могут демонстрировать одинаковое динамическое поведение, вызванное эффектами степенной затухающей памяти. Предложено обобщение хронологической экспоненты (T -экспоненты) и хронологического произведения (T -произведения) для процессов со степенной памятью. Выражения хронологической экспоненты с памятью и соответствующего обобщенного хронологического произведения выведены с использованием матричных дробных дифференциальных уравнений. В квантовой физике рассматриваются уравнения открытой квантовой системы N -уровня с памятью, квантовым осциллятором с трением и памятью. В экономической физике (эконофизике) описаны уравнения динамической межсекторальной модели со степенной памятью, где матрица прямых материальных затрат и матрица капиталоемкости производства зависят от времени. Предложены решения таких уравнений с производными нецелых порядков. Описано понятие динамической памяти для физических и экономических процессов. Предложены новые интерпретации производных нецелого порядка, включая геометрическую, экономическую и информационную интерпретации. Получены решения конечно-разностных уравнений с точными конечными разностями, включая волновое уравнение и уравнения Шредингера.

Развит новый подход к квантовому теоретико-полевому описанию осцилляций нейтрино. Для этого модифицирован стандартный формализм пертурбативной S -матрицы, что позволяет применять его для описания процессов, происходящих на конечных временных интервалах и на конечных расстояниях. Специальным случаем таких процессов и являются процессы осцилляции нейтрино. Для этого введены понятия зависящих от времени или расстояния пропагаторов в импульсном пространстве и показано, что модификация стандартной фейнмановской диаграммной техники в импульсном представлении сводится к замене фейнмановского пропагатора таким модифицированным пропагатором. В результате вычисления амплитуд и вероятностей процессов в рамках развитого подхода оказываются максимально похожими на вычисления в рамках стандартной

фейнмановской диаграммной техники. В рамках этого подхода вычислены вероятности процессов осцилляции нейтрино с сохранением и изменением лептонного аромата и показано, что полученные результаты полностью совпадают с результатами стандартного подхода к описанию нейтринных осцилляций. 69. В 2016 году был организован Tier3 центр по моделированию и анализу данных экспериментов на Большом адронном коллайдере. В 2016-2017 годах в Tier3 центре проводились, в частности, расчёты по физике тяжёлых мезонов для эксперимента LHCb. Также был организован центр хранения и обработки данных эксперимента TUNKA/TAIGA по исследованию гамма вспышек. Разработаны соответствующие программы для ЭВМ. 70. Созданы программы для ЭВМ, позволяющие упростить исследование больших символьных задач, в частности, вычисление резонансных нормальных форм систем автономных нелинейных обыкновенных дифференциальных уравнений.

Научной школой под руководством **Животовского Б.Д** была продолжена работа над изучением роли митохондриального комплекса II — сукцинатдегидрогеназы — в продукции активных форм кислорода (АФК) и гибели клеток. Установлено, что ингибитор субъединицы D сукцинатдегидрогеназы теноилтрифтороацетон (ТТФА) стимулирует апоптоз в клетках нейробластомы, где комплекс II функционален. Кроме того, ТТФА повышал чувствительность данных клеток к воздействию ДНК-повреждающих агентов. ТТФА значительно стимулировал образование АФК в присутствии цисплатина, что говорит о ведущей роли АФК в наблюдаемом эффекте. Проведенные исследования роли дыхательной цепи и митохондриальных субстратов в модуляции гибели клеток убедительно продемонстрировали возможности их использования в качестве мишени с целью элиминации опухолевых клеток. В 2017 году продолжилось изучение роли митохондриальных путей апоптоза, активируемых ДНК-повреждающими агентами, в снижении химиорезистентности опухолей.

На факультете мировой политики с момента его основания в 2003 г. сложилось три крупные научные школы.

Школа комплексных исследований в области международной безопасности (руководитель — академик РАН А.А.Кокошин) начала формироваться в Московском университете на рубеже 2000-х гг. благодаря усилиям декана факультета академика РАН, д.и.н., проф. Андрея Афанасьевича Кокошина — бывшего заместителя директора Института США и Канады АН СССР, в 1990-е гг. первого заместителя министра обороны (1992-1996), государственного военного инспектора — секретаря Совета обороны Российской Федерации (1997-1998), 6-го секретаря Совета безопасности РФ (1998), и.о. вице-президента РАН, отвечавшего за научную разработку проблем национальной безопасности России (1998-1999), депутата Государственной Думы ФС РФ (1999-2011). А.А.Кокошин внес значимый вклад в разработку теории стратегической стабильности, проблем

контроля над вооружениями, теоретических проблем обеспечения национальной и международной безопасности. Заложенные А.А.Кокошиным традиции получили развитие на основанной им кафедре международной безопасности, в научных разработках В.А.Веселова, А.В.Лисса, А.В.Фененко, их аспирантов и студентов. Со школой тесно сотрудничают специалисты, имеющие большой опыт практической деятельности на руководящих должностях в системе обеспечения национальной безопасности, в том числе генерал-полковник, к.в.н. В.И.Есин (начальник Главного штаба РВСН (1994-1996), заместитель руководителя аппарата Совета обороны РФ (с 1997), генерал армии Ю.Н.Балуевский (начальник Генерального штаба ВС РФ в 2004-2008 гг.), генерал-полковник В.Я. Потапов, заместитель секретаря Совета Безопасности Российской Федерации в 1998-2004 гг., в течение ряда лет председатель Постоянного совещания Совета Безопасности РФ по вопросам ядерного сдерживания.

В 2017 г. к исследованиям, проводимым школой, подключился и ряд других крупных военачальников, в частности, генерал-лейтенант запаса, канд. воен. наук Е.П. Бужинский — начальник Международно-договорного управления, заместитель начальника Главного управления международного военного сотрудничества Министерства обороны РФ в 2002-2009 гг.; председатель Совета ПИР-Центра; генерал-майор, член-корреспондент РАН, д.т.н., проф. И.А. Шеремет — заместитель начальника Генерального Штаба Вооруженных Сил Российской Федерации — начальника Военно-научного комитета ВС РФ в 2009-2015 гг., ныне заместитель директора Российского фонда фундаментальных исследований.

Школа системных исследований в области политэкономии международных отношений начала формироваться в Московском университете на рубеже 2000-х гг. Ключевую роль в ее становлении сыграли академик РАН, д.и.н., проф. А.А.Кокошин, член-корреспондент РАН, научный руководитель Центра проблем безопасности и развития д.и.н., проф. Ан.А.Громько и заведующий кафедрой международных организаций и мировых политических процессов, к.и.н., доц. А.А.Сидоров. В 2014 г. школа получила статус ведущей научной школы Российской Федерации, получив соответствующий грант Совета по грантам Президента Российской Федерации (НШ-2427.2014.6).

Основные направления научных исследований коллектива: 1) методология и историография системного подхода к исследованиям в области международных отношений и мировой политики; 2) изучение трансформации мирополитической системы и мирового порядка в эпоху глобализации и проблем глобального управления; 3) разработка и апробация методологии изучения проблем взаимосвязи и взаимозависимости мировой экономики и международных отношений; 4) изучение роли экономического, промышленного, инфраструктурного и инновационного потенциала в обеспечении суверенитета, национальной конкурентоспособности и обороноспособности ведущих государств мира; 5) исследование

политических и экономических факторов интернационализации внутренних конфликтов на периферии системы международных отношений; 6) изучение политэкономии интеграционных процессов и торговых соглашений в различных регионах мира; 7) анализ практики применения экономических инструментов принуждения во внешнеполитических целях (эмбарго, экономические санкции и т.д.); 8) исследование теории и практики оказания иностранной помощи и содействия международному развитию; 9) изучение влияния идентичности и культурно-цивилизационных факторов на политэкономия международных отношений; анализ проблем межкультурного сотрудничества и соперничества.

Проводимые Школой разноплановые научные исследования (в том числе по грантам российских научных фондов — проекты РНФ №15-18-30066, РФФИ №15-01-00363; РФФИ №17-18-01018) дополняются подготовкой молодых специалистов высшей квалификации. В 2017 г. под руководством членов научной школы обучалось 5 аспирантов и соискателей, которые продолжают приумножать задел, сделанный их старшими коллегами.

На факультете мировой политики также получила развитие крупнейшая школа исламоведения и арабистики, возглавляемая академиком РАН, д.и.н., проф. научным руководителем Института востоковедения РАН В.В.Наумкиным — востоковедом с мировым именем. Многие коллеги и ученики В.В.Наумкина по ИВ РАН (А.В.Демченко, В.А.Кузнецов, К.М.Труевцев, А.И.Яковлев) активно вовлечены в научные разработки ФМП по ближневосточной проблематике, руководят диссертациями аспирантов и магистрантов.

На факультете иностранных языков и регионоведения развиваются две научные школы:

- сложившаяся еще в советское время на кафедре английского языкознания филологического факультета МГУ школа англистики О.С. Ахмановой, в свою очередь развивающая идеи профессора МГУ А.И. Смирницкого;
- созданная президентом-основателем факультета профессором С.Г. Тер-Минасовой научная школа «Теория и практика межъязыковой и межкультурной коммуникации», включенная в число ведущих научных школ РФ и в 2006 и 2007гг. получившая государственную поддержку (НШ-3713.2006.6).

Основные научные направления

| |
|----------|
| Медицина |
|----------|

| | | |
|----|---|--|
| 1. | Изучение и выбор технологий повышения эффективности организационных и управленческих процессов для сферы здравоохранения и общественного здоровья, разработка рациональных процедур их выполнения | Разработка и внедрение программ управления течением хроническими заболеваниями для улучшения качества жизни. Создание системы лексического анализа медицинских текстов, как средства контроля качества при осуществлении телемедицинской деятельности. Разработка технологии дистанционного мониторинга и наблюдения пациентов с ССЗ на основе персональной мультисенсорной системы. |
| 2. | Образовательные технологии в регенеративной медицине: разработка и внедрение программ фундаментальной, практической и производственной подготовки специалистов | Регенеративная медицина является уникальным направлением биомедицины. Ключевыми в регенеративной медицине являются подходы, опирающиеся на потенциал стволовых клеток (клеточная терапия) или на доставку в ткани генетической информации (генная терапия). В последние годы в области регулирования доклинических и клинических исследований препаратов для регенеративной медицины был достигнут существенный прогресс, что приблизило их широкое производство и применение. В результате этого в настоящее время возникла проблема необходимости подготовки широкого спектра специалистов и даже создания новых специальностей. К ним относятся врачи, обладающие помимо медицинской еще и квалификацией в области клеточной и генной терапии, организаторы и технологи производства препаратов для регенеративной медицины, а также эксперты, привлекаемые на этапе оценки результатов и выдачи разрешений на использование этих уникальных лекарственных средств. В России особую актуальность данную задача приобрела после принятия 180-ФЗ «О биомедицинских клеточных продуктах», а так же появления на рынке препаратов для генной терапии. Таким образом, в настоящее время образовательная деятельность в этой области является одной из приоритетных задач и требует формирования новых программ, стандартов и |

| | | |
|----|--|--|
| | | технологий для подготовки или переподготовки специалистов, требуемых для развития регенеративной медицины. |
| 3. | Разработка, апробация и внедрение методов диагностики, лечения и реабилитации, в том числе с использованием технологий персонализированной терапии в области генетики | Прогностическая значимость геномных и протеомных маркеров в диагностике многофакторных заболеваний. Изучение роли серологических маркеров в оценке клинической активности и прогнозирования иммуновоспалительных заболеваний. Исследование предикторов резистентности к гипополипидемической терапии с целью разработки новых подходов к коррекции липидного обмена. |
| 4. | Разработка, апробация и внедрение методов диагностики, лечения и реабилитации, в том числе с использованием технологий персонализированной терапии в области кардиологии | Разработка новых неинвазивных маркеров диагностики и определения тяжести сердечной недостаточности. Мультидисциплинарный подход к ведению пациентов с сердечной недостаточностью. Изучение факторов, влияющих на риск развития сахарного диабета 2 типа, у пациентов с хронической сердечной недостаточностью различной этиологии. Исследование нарушений микрореологических свойств крови и микроциркуляции крови при ишемической болезни сердца. Изучение роли сосудистого старения в развитии сердечно-сосудистых, цереброваскулярных осложнений и деменций. Пациент неспецифичное моделирование радиочастотной абляции фибрилляции предсердий. |
| 5. | Разработка, апробация и внедрение методов диагностики, лечения и реабилитации, в том числе с использованием технологий персонализированной терапии в области онкологии | Технологии раннего выявления кардиотоксичности при проведении химиотерапии у пациентов с онкологическими заболеваниями. Патологическая анатомия и морфогенез фоновых, предопухолевых поражений и их значения в развитии опухолей человека. |

| | | |
|------------------------------|---|---|
| 6. | Разработка, апробация и внедрение методов диагностики, лечения и реабилитации, в том числе с использованием технологий персонализированной терапии в области урологии | Поиск и изучение новых маркеров в диагностике и лечении заболеваний предстательной железы.) Исследование влияния коморбидности на состояние здоровья и качество жизни мужчин. |
| 7. | Разработка, апробация и внедрение методов диагностики, лечения и реабилитации, в том числе с использованием технологий персонализированной терапии в области хирургии | Разработка методов комбинированного лечения ложных суставов и дефектов диафиза бедренной кости с применением костной аутопластики. Разработка метода эндопротезирования коленного сустава у больных с нарушением оси нижней конечности с использованием компьютерной навигации. Исследование механизмов формирования биологической обратной связи в процессе восстановления нарушенных двигательных навыков нижних конечностей. Исследование прогностического значения продуктов деградации структурных единиц экстрацеллюлярного матрикса соединительной ткани у пациентов с различными хирургическими патологиями. |
| 8. | Репродуктивный потенциал эндометрия: значение ангиогенных, тромбогенных факторов и окислительного стресса | Изучение патогенеза бесплодия у пациенток с наружным генитальным эндометриозом. Проведение исследований, направленных на установление роли оксидативного стресса, снижения антиоксидантной защиты в истощении овариального резерва в яичниках, пораженных эндометриозом, а также участие про-/антиоксидантного гомеостаза в нарушении процессов имплантации. |
| Фундаментальные исследования | | |
| 9. | Анализ факторов различия в уровне развития цифровой экономики в регионах России | Предметом исследования являются масштабы и факторы "цифрового разрыва" субъектов Российской Федерации — неравенства регионов в уровне развития цифровой экономики. Актуальность исследования определяется следующими проблемами и обстоятельствами. Цифровая трансформация сегодня находится в центре повестки |

| | | |
|-----|--|--|
| | | <p>дня и является одной из важных сторон изменений, происходящих в России и других странах. При этом, Российскую Федерацию отличает чрезвычайно высокая пространственная поляризация развития цифровой экономики и цифровой трансформации общества, разрывы между регионами по отдельным показателям проникновения и использования цифровых технологий достигают десятков раз. В этой ситуации, измерение различий и изучение факторов, влияющих на процессы цифровой трансформации, имеет большую научную и практическую значимость. Методологический репертуар предлагаемых исследований включает широкий круг статистических методов в сочетании с историко-техническими и социологическими методами изучения распространения цифровых технологий, в частности интернета, в регионах России. В качестве эмпирической базы исследования предполагается использовать большой набор статистических показателей, характеризующих социально-экономическое развитие и использование цифровых технологий в регионах России, а также результаты социологических и историко-технических исследований. Для измерения уровня развития цифровой экономики и проведения статистических исследований будет разработан композитный индекс развития цифровой экономики в регионах России, включающий подиндексы, характеризующие основные направления цифровой трансформации и социально-экономические факторы, влияющие на эти процессы (человеческий капитал, экономическая среда и др.).</p> |
| 10. | <p>Исследование потребностей в пространственных данных бизнеса, граждан и власти в условиях цифровой трансформации экономики</p> | <p>Данная работа направлена на решение задачи Программы "Цифровая экономика Российской Федерации": создать отечественные цифровые платформы сбора, обработки и распространения пространственных данных и данных ДЗЗ из космоса, обеспечивающие потребности граждан, бизнеса и власти.</p> |
| 11. | <p>Проблемы управления правами на</p> | <p>Научное исследование посвящено совершенствованию инструментов и механизмов контроля физического лица за обработкой</p> |

| | | |
|-----|---|--|
| | <p>результаты интеллектуальной деятельности, непосредственно связанные с личностью физического лица</p> | <p>относящейся к нему информации. В настоящее время для реализации такого контроля используются как гражданско-правовые (интеллектуальная собственность, право на изображение), так и административно-правовые (персональные данные) механизмы. Одной из главных проблем, возникающих в существующей системе контроля, является плохая совместимость гражданско-правовых и административно-правовых инструментов. Административные механизмы направлены на приоритетное обеспечение интересов государства и, как следствие, не рассчитаны на рыночное использование РИД, связанных с личностью физического лица. Гражданско-правовые механизмы пока не обеспечивают агрегирование прав в объеме, достаточном, чтобы эффективно управлять ими на рынке, монополизированном транснациональными корпорациями и компаниями госсектора.</p> |
| 12. | <p>Международная конкурентоспособность университетов</p> | <p>В настоящее время международная конкурентоспособность университета изучается посредством разнообразных исследовательских инструментариев. Среди них, наукометрии (публикационной и инновационной активности в целом и по отдельным научным направлениям, отдельных исследователей и целых научных школ), измерения качества образования, экспертной оценки репутации (академической и от работодателей), социального измерения и интернационализации, бюджета и доходности университетов. В 2017 году в рамках научной темы проводилась работа в каждом тематическом сегменте; осуществлялось взаимодействие с международными рейтинговыми агентствами QS, THE, отечественными рейтинговыми группами издания «Эксперт РА», Международного информационного агентства «Интерфакс» по корректировке и изменению методологии рейтингования, по уточнению показателей деятельности МГУ имени М.В. Ломоносова, учитываемых в глобальных, региональных (стран СНГ, БРИКС), национальных, общих и предметных рейтингах университетов. Сотрудниками Института был осуществлен сбор и подготовка материалов по МГУ для предоставления</p> |

| | | |
|-----|--|---|
| | | <p>в глобальные международные рейтинги QS и THE. Анализ участия МГУ в глобальных рейтингах университетов в последние три года показал укрепление его международной конкурентоспособности в мире.</p> |
| 13. | <p>Изучение христианской культуры: развитие символического языка</p> | <p>Исследование динамики процессов в христианской культуре, связанных с взаимодействием базовых символических компонентов, этического самосознания в конкретных социальных формах, данных культуры и искусства. Исследуется трансформация основных схем восприятия культуры в текущей динамике развития современного общества, в связи с множественным влиянием языка христианской культуры. Вскрываются основные направления влияния: язык этических решений, язык искусства и его условностей, язык рациональности, включая рационализацию творчества. Доказывается равно высокий уровень проникновения в процессы всех трех влияний. Исследуются границы рациональности в христианском искусстве и христианской социальной философии и производится оценка потенциала этой рациональности для интеграции символических языков христианской культуры.</p> |
| 14. | <p>Изучение христианской культуры: развитие символического языка</p> | <p>Исследование динамики процессов в христианской культуре, связанных с взаимодействием базовых символических компонентов, этического самосознания в конкретных социальных формах, данных культуры и искусства. Исследуется трансформация основных схем восприятия культуры в текущей динамике развития современного общества, в связи с множественным влиянием языка христианской культуры. Вскрываются основные направления влияния: язык этических решений, язык искусства и его условностей, язык рациональности, включая рационализацию творчества. Доказывается равно высокий уровень проникновения в процессы всех трех влияний. Исследуются границы рациональности в христианском искусстве и христианской социальной философии и производится оценка потенциала этой рациональности для интеграции символических языков христианской культуры.</p> |
| 15. | <p>Исследование</p> | <p>Исследование религиозной философии, правовой</p> |

| | | |
|-----|--|---|
| | древней культуры | культуры и иеротопии Древности и средневековья. Балты и славяне: пересечения древних духовных культур. |
| 16. | Исследование древней культуры | Исследование религиозной философии, правовой культуры и иеротопии Древности и средневековья. Балты и славяне: пересечения древних духовных культур. |
| 17. | Исследование культуры и языка исчезающих и малочисленных народностей | Отдел лингвокультурной экологии ИМК МГУ занимается исследованием языков и фольклора малых народов и социоэтнических групп России и ближнего зарубежья; поддерживает работу Центра мультимедийных языковых архивов LangueDOC. В рамках темы производится пополнение языковых архивов, оцифровка и обработка текстовых, звуковых и видеоматериалов по малым языкам. Сотрудники отдела являются организаторами и участниками экспедиций по изучению малых языков России и зарубежья, диалектов русского языка, фольклорных традиций малых социоэтнических групп. Проводится семинар «Вести с полей», посвященный экспедициям по изучению языков и культурных традиций. Производится разработка специализированного программного обеспечения для полевой лингвистики и фольклористики, обработки языковых и культурных данных, обучающие семинары по работе с таким ПО, перевод на русский язык (локализация) существующего ПО. |
| 18. | Исследование культуры и языка исчезающих и малочисленных народностей | Отдел лингвокультурной экологии ИМК МГУ занимается исследованием языков и фольклора малых народов и социоэтнических групп России и ближнего зарубежья; поддерживает работу Центра мультимедийных языковых архивов LangueDOC. В рамках темы производится пополнение языковых архивов, оцифровка и обработка текстовых, звуковых и видеоматериалов по малым языкам. Сотрудники отдела являются организаторами и участниками экспедиций по изучению малых языков России и зарубежья, диалектов русского языка, фольклорных традиций малых социоэтнических групп. Проводится семинар «Вести с полей», посвященный экспедициям по изучению языков и культурных традиций. Производится разработка специализированного программного обеспечения для полевой лингвистики и фольклористики, обработки |

| | | |
|-----|--|--|
| | | языковых и культурных данных, обучающие семинары по работе с таким ПО, перевод на русский язык (локализация) существующего ПО. |
| 19. | Исследование русской культуры | В исследованиях культурно-исторического и литературоведческого характера институт продолжал линию работ московско-тартуской семиотической школы, в частности, в развитие идеи создания Симболариума. |
| 20. | Исследование русской культуры | В исследованиях культурно-исторического и литературоведческого характера институт продолжал линию работ московско-тартуской семиотической школы, в частности, в развитие идеи создания Симболариума. |
| 21. | Исследования культуры и науки средневековой и современной Европы | Проект посвящен широкому спектру тем, связанных с историей межкультурных взаимодействий. Сюда входят самые разнообразные сюжеты, так как везде, где соприкасаются две или более культуры, между ними возникает то или иное взаимодействие. Так как «культура» понимается в широком смысле, то предполагается исследовать взаимодействия между этническими, социальными, конфессиональными, гендерными, поколенческими, политическими, профессиональными, локальными, корпоративными и прочими субкультурами в рамках национальных или региональных культур или же между такими крупными культурами, как христианская и исламская. «Взаимодействие» может включать в себя как конвергенцию, обмен, диалог, трансфер, взаимное познание и описание, так и конфликт, сегрегацию, формирование и бытование предрассудков, образов врага и, наконец, игнорирование. |
| 22. | Исследования культуры и науки средневековой и современной Европы | Проект посвящен широкому спектру тем, связанных с историей межкультурных взаимодействий. Сюда входят самые разнообразные сюжеты, так как везде, где соприкасаются две или более культуры, между ними возникает то или иное взаимодействие. Так как «культура» понимается в широком смысле, то предполагается исследовать взаимодействия между этническими, социальными, конфессиональными, гендерными, поколенческими, политическими, профессиональными, локальными, корпоративными и прочими субкультурами в рамках национальных или региональных культур или же между такими |

| | | |
|---------------------|---|--|
| | | крупными культурами, как христианская и исламская. «Взаимодействие» может включать в себя как конвергенцию, обмен, диалог, трансфер, взаимное познание и описание, так и конфликт, сегрегацию, формирование и бытование предрассудков, образов врага и, наконец, игнорирование. |
| Антропология | | |
| 23. | Коллекционные фонды НИИ и Музея антропологии в исследованиях актуальных проблем наук о человеке | Работы направлены на развитие музейных коллекций и научного фонда НИИ и Музея антропологии МГУ. Предполагается несколько направлений работ: лабораторное исследование палеоантропологических и археологических коллекций, музейная работа с фондами (сверка и атрибуция объектов) и формирование электронной базы данных по музейным фондам. Научные и музейные работы будут проведены на базе археологических, этнографических, палеоантропологических фондов и коллекций морфологического фонда, научного архива и иллюстративного фонда. При анализе части краниологических и остеологических коллекций планируется применить методы микрофокусной рентгенографии и микроскопии на оборудовании Программы развития МГУ. Результаты экспериментальной, лабораторной и музейной работы будут представлены в докладах на конференциях, планируется несколько статей в рецензируемых журналах. Материалы исследований по атрибуции объектов будут использованы в обновленной экспозиции Музея антропологии. Результаты научных работ по материалам фондов будут отражены в лекционной деятельности членов коллектива НИР. |
| 24. | Современные проблемы биологической изменчивости человека | Объект исследования: пространственно-временная изменчивость морфофункциональных показателей в популяциях и выборках из популяций современного и древнего человека; изучение процессов роста и развития детей и подростков в связи с воздействием генетических, географических и социально-экономических факторов. Цель исследования: а) изучить биологическую изменчивость морфофункциональных показателей детей и подростков в связи с воздействием ряда факторов: генетических, географических и социально- |

| | | |
|-------------------|---------------------------|--|
| | | <p>экономических.б). получить данные об эпохальных изменениях в морфологическом типе народов Евразии. Задачи: а) Изучить: варибельность морфофункциональных показателей у детей и взрослых ряда регионов России (географическая изменчивость показателей роста и развития); направленность и темпы секулярных изменений в отдельных популяциях России и сопредельных стран (Монголия); влияние социально-экономических факторов на биологическую изменчивость показателей жировотложения. ассоциации между некоторыми полиморфными генетическими системами и варибельностью морфофункциональных показателей у человека; влияние образа жизни и характера двигательной активности на процессы роста и развития у человека.б) Изучить морфологические особенности средневековых славянских краниологических серий; серии художественных изображений населения античной и средневековой Европы; морфофункциональные корреляции у современного населения в связи с проблемами экологической безопасности</p> |
| Астрономия | | |
| 25. | Внеатмосферная астрономия | <p>Внеатмосферная астрономия — раздел астрономии, в котором исследования выполняются с помощью инструментов, которые вынесены за пределы атмосферы Земли. В отличие от исследований, выполняемых с помощью приборов расположенных на поверхности Земли, для внеатмосферной астрономии доступны исследования с использованием всего спектра электромагнитных излучений, что открывает широкие перспективы для исследований. Кроме того, вынос средств наблюдения позволяет устранить влияние неоднородностей и дрожания атмосферы и приблизить разрешающую способность телескопов к дифракционному пределу. В настоящем НИР исследования ведутся в ультрафиолетовом, видимом и ближнем инфракрасном диапазонах электромагнитного спектра. Целями НИР является разработка принципов функционирования, методик проведения наблюдений и прототипов приборов для использования в космосе. Одно из направлений —</p> |

| | | |
|-----|-----------------------------------|--|
| | | обнаружение астероидно-кометной опасности оптическими методами. Еще одно направление НИР — перенос методов космических наблюдений на наземную аппаратуру. |
| 26. | Гелиофизика и гелиосейсмология | Основным направлением исследований является применение результатов гелиосейсмического анализа данных о колебаниях и волнах внутри Солнца для развития представлений о ключевых физических процессах в солнечной плазме, которые лежат в основе моделирования строения и эволюции Солнца и звезд. Основными изучаемыми процессами физики плазмы являются: непрозрачность и коэффициенты переноса тепла; уравнение состояния слабонеидеальной солнечной плазмы с учетом химической многокомпонентности; кинетика ядерных реакций в недрах Солнца и теоретические расчеты потока солнечных нейтрино. Кроме того, важнейшую роль играет развитие диффузионных механизмов перераспределения и химической сегрегации вещества в течение эволюции с учетом процессов конвективного перемешивания. Астрофизическую часть исследований составляет теория строения и эволюции Солнца и звезд главной последовательности с массами, близкими к солнечной. Целью является построение гелиосейсмической модели Солнца и ее обобщение на эволюционную последовательность звездных моделей. |
| 27. | Гравитационно-волновая астрономия | Развитие методов и инструментальной базы для детектирования гравитационного излучения астрофизических объектов в широком частотном диапазоне. Разработка оптимальных процедур фильтрации слабых гравитационных возмущений для резонансных твердотельных детекторов и широкополосных лазерных гравитационных антенн на свободных массах. Развитие методики мультиканального поиска гравитационных всплесков от релятивистских космических катастроф. Детектирование сверхдлинных гравитационных волн по хронометрированию излучения пульсаров и доплеровской локации дальних космических аппаратов. Исследование обратных задач восстановления физических параметров релятивистских звезд по гравитационно-волновым |

| | | |
|-----|---|---|
| | | сигналам, и тесты альтернативных релятивистских теорий гравитации. |
| 28. | Гравитационное поле Земли и планет и глобальная геодинамика | Исследование глобального внутреннего строения планет земной группы. Развитие аналитической теории вращательного движения для моделей Луны с жидким и твердым ядром и для ледяных спутников планет-гигантов с океанической подкорковой оболочкой. Изучение взаимосвязи изменений климата и вращения Земли. |
| 29. | Изучение переменных звезд. Составление Общего каталога переменных звезд. | Работы по составлению Общего каталога переменных звезд (ОКПЗ) ведутся в нашей стране с 1946 г. по поручению Международного астрономического союза. Они предполагают отслеживание сообщений об открытии и исследовании переменных звезд в мировой астрономической литературе, разработку системы классификации переменных звезд, определение типа переменности для новых переменных звезд, составление Списков обозначений, проверку информации по доступным данным автоматических обзоров и по своим наблюдениям. Тема предусматривает собственные исследования избранных типов переменных звезд (цефеид, переменных типа RR Лиры, взрывных и новоподобных звезд и др.). Для этих исследований должны проводиться фотометрические и спектральные наблюдения переменных звезд как на телескопах ГАИШ МГУ, так и на телескопах других обсерваторий России и зарубежных стран. Информация Общего каталога переменных звезд предоставляется пользователям через регулярно обновляемый интернет-сайт ОКПЗ. |
| 30. | Изучение последствий космогенной переработки вещества безатмосферных тел Солнечной системы. | Постоянно возрастающая мощность ракетно-космических транспортных систем и существенный прогресс в создании все более миниатюрных научных приборов при одновременном увеличении их эффективности и долговечности обеспечивают зондирование и мониторинг все более отдаленных областей Солнечной системы. Луна, Венера и Марс в настоящее время являются объектами не только разовых, но и комплексных космических экспедиций. Область планет-гигантов превращается в зону длительных, иногда перекрывающихся по времени экспериментов. Космические данные, |

| | | |
|-----|---|--|
| | | <p>дополняемые продолжительными наблюдениями внеатмосферных телескопов, находящихся на околоземных орбитах, создают возможность построения новой, более цельной модели физических условий на безатмосферных телах Солнечной системы. Исследования в рамках данной темы предполагают развитие наземных и внеатмосферных методов исследования с целью получения новых данных о строении и эволюции Солнечной системы, планетах, воздействии солнечного ветра, динамике небесных тел Солнечной системы, процессах миграции вещества. Решение проблем существования и происхождения полярных льдов на изначально безводных телах Солнечной системы — Меркурии и Луне имеет непосредственное отношение к получению абсолютно новых данных и решений в области строения и эволюции Солнечной системы. Весьма вероятное участие комет в процессе формирования полярных отложений (возможно, не только водяных льдов, но также и серы) затрагивает фундаментальные проблемы природы этих малых тел, миграции вещества в Солнечной системы, происхождения жизни (гипотеза панспермии с участием кометных объектов).</p> |
| 31. | <p>Изучение, сохранение и экспонирование исторического наследия ГАИШ,</p> | <p>Согласно плановой тематике, сотрудниками сектора осуществляется изучение, сохранение и экспонирование исторического наследия ГАИШ, хранящегося в Музее истории университетской обсерватории (Краснопресненская обсерватория ГАИШ). Итоги научно-исследовательской, научно-популяризаторской и педагогической работы занесены в систему ИСТИНА. Педагогическая работа включала чтение студентам Астрономического отделения (АО) физического ф-та МГУ обязательного курса «История и методология астрономии», а также проведение еженедельных занятий с учениками 5-8 классов Вечерней астрономической школы при ГАИШ и АО. Сохранение исторического наследия включало в 2015 г. профилактику и ремонт часового механизма и электрического оборудования 15-дюймового телескопа-астрографа (установлен в 1900 г., памятник науки и техники РФ 1-й категории) и продолжение реставрации 7-дюймового телескопа</p> |

| | | |
|-----|--------------------------------------|--|
| | | <p>(1895 г.), который будет установлен в Назаровской башне Краснопресненской обсерватории. В 2015 г. фонды Музея ГАИШ были пополнены дневниками и письмами Героя Советского Союза Е.М. Рудневой, которые передала на хранение участница ВОВ, профессор МГУ И.В. Ракобольская. Фонды Музея также пополнила репродукция картины Яна Матейко «Разговор с Богом», изображающая Коперника. Научно-просветительская работа включала проведение экскурсий и чтение лекций для посетителей Музея ГАИШ, в том числе в рамках федеральной программы Дня музеев и программы Департамента культуры Москвы «Выход в город».</p> |
| 32. | Информационные проблемы в астрономии | <p>Современная астрономия испытывает необычайный подъем, связанный с развитием технологий сенсорных приемников, которые стали доступными, чувствительными, малошумящими и больших размеров. Количество информации, поступающих от сенсоров, превышает возможности их обработки традиционными способами, что приводит к необходимости создания новых средств хранения информации, интегрированных с высокопроизводительными вычислительными системами. Помимо проблемы хранения и обработки "сырых" данных, необходимо иметь возможность поиска информации во всем объеме доступных астрономических каталогов, причем на смену традиционным астрономическим запросам (поиск по координатам, кросс-отождествление) приходят новые типы запросов, требующих разработки специализированных алгоритмов информационного поиска. Коллаборация астрономов требует единых протоколов обмена данными. Астрономия, как и все остальные науки, вступивших в стадию e-science, нуждается в применении и адаптации существующих информационных технологий, разработанных, проверенных и уже используемых в обществе, с учетом конкретной специфики. Например, специфика астрономических данных заключается в том, что все объекты исследований располагаются на небесной сфере и астрономия нуждается в специальных эффективных алгоритмах работы с большими данными со сферическими атрибутами.</p> |

| | | |
|-----|---|---|
| 33. | Исследование нестационарных физических процессов в окрестностях релятивистских звезд и наблюдательных проявлений белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр. | В рамках данной научно-исследовательской работы изучаются различные нестационарные процессы в окрестностях релятивистских звезд и их астрофизические проявления. Основными задачами являются: 1. Задачи неустойчивостей астрофизических течений, объяснение возникновения турбулентности в аккреционных дисках в рамках (магнито-)гидродинамики. 2. Расчет сценариев эволюции двойных звезд, приводящих к образованию тесных двойных звезд с релятивистским компонентом. 3. Статистическое исследование таких источников. Особое внимание уделяется двойным нейтронным звездам. 4. Исследование нестационарной аккреции в карликовых новых и катаклизмических переменных. В рамках этой задачи проводятся наблюдения и создаются геометрические модели аккреции в данных системах. 5. Расчет эволюции звезд в ранней Вселенной, в том числе звезд с необычным химическим составом. 6. Кроссождествление различных открытых каталогов с целью поиск новых объектов. Поиск ультраярких рентгеновских источников, черных дыр промежуточных масс. 7. Построение аналитических и численных моделей дисковой аккреции. Исследование изгибных дисков. Нестационарная эволюция аккреционных дисков. 8. Написание монографии об аккреционных процессах в астрофизике. 9. Исследование эволюции магнитных полей в нейтронных звездах. |
| 34. | Исследование оптической атмосферной турбулентности для повышения эффективности работы 2.5-м телескопа КГО | Изучение астроклиматических обстоятельств, влияющих на эффективность наблюдений, проводимых на 2.5 м телескопе. Кроме определения параметров, характеризующих оптическую турбулентность: качество изображения, распределение турбулентности по высоте, атмосферная постоянная, шум мерцаний, будут определяться в реальном времени такие характеристики как фон неба, прозрачность атмосферы и ее стабильность, карта облачности. Используя эти перечисленные величины можно будет оптимальным образом осуществлять как краткосрочное, так и долгосрочное планирование наблюдений. Для минимизации влияния подкупольной турбулентности будут проведены |

| | | |
|-----|---|---|
| | | <p>исследования ее причин и разработаны соответствующие предложения по стабилизации термического режима самого телескопа и его башни. С целью верификации современных теоретических моделей оптической турбулентности, будут проведены эксперименты по сравнению атмосферных параметров из прямых изображений 2.5 м телескопа и из данных измерений астроклиматического монитора. Полученные данные позволят рассчитать оптимальные параметры будущего навесного оборудования телескопа.</p> |
| 35. | <p>Исследование природы источников космического радиоизлучения в широком диапазоне волн</p> | <p>Исследуются космические источники радиоизлучения разных типов: галактические, внегалактические, Солнце) в широком диапазоне длин волн, от сантиметровых до дециметровых. Наблюдения на радиотелескопе РАТАН-600 выборки внегалактических радиоисточников с целью поиска быстрой переменности их радиоизлучения дают возможность разделить эффекты мерцаний источников на неоднородностях межзвёздной плазмы и собственной переменности радиоисточников, что имеет большое значение для выяснения их природы. Для избранных объектов (активные ядра галактик и квазары) проводятся оптические наблюдения (оптические отождествления и фотометрический мониторинг). Осуществляется мониторинг временных вариаций мазерного излучения в линиях молекул гидроксила на волне 18 см (радиотелескоп Нансэ, Франция) и воды на волне 1.35 см (радиотелескоп Пушино, Россия), продолжают ряды наблюдений переменности источников в областях звездообразования и в оболочках переменных звёзд поздних классов. Для радиоизлучения Солнца проводится анализ изменения частотных и временных параметров радиовсплесков II типа, связанных с корональными выбросами массы, а также зависимости параметров всплесков от параметров корональных выбросов в 23 — 24 циклах солнечной активности. Исследуется влияние глобального магнитного поля Солнца на параметры радиовсплесков.</p> |
| 36. | <p>Комплексное исследование квазаров,</p> | <p>Исследование (мультиволновой мониторинг оптического и инфракрасного излучения) гравитационных линз и активных ядер галактик</p> |

| | | |
|-----|---|---|
| | гравитационных линз и активных галактик | <p>проводятся по единой методике, связанной с проведением долговременных наблюдений объектов в разных фильтрах на телескопах Майданакской обсерватории и Крымской лаборатории ГАИШ, фотометрической обработкой полученных данных и статистического анализа временных рядов. Изучение переменности их излучения на разных временных шкалах. Определение размеров и структуры областей формирования широких линий и их изменений во времени. Определение масс сверхмассивных черных дыр в активных галактических ядрах. Изучение кинематики течения вещества в активных галактических ядрах различных типов и микрокварах. Выявление признаков двойственности сверхмассивных черных дыр. Одной из целей исследования является изучение внутренней структуры квазаров и активных ядер галактик. Микролинзирование в линзированных квазарах дает возможность изучить структуру центральной области квазара с высоким пространственным разрешением порядка микросекунд дуги. Временные задержки яркости в разных фильтрах (оптика, ИК, UV) позволяют построить при некоторых простых геометрических предположениях внутреннюю структуру активных ядер галактик. Кроме того, исследование задержек яркости для разных компонент линзированного квазара дает независимую оценку постоянной Хаббла. Накоплен большой массив наблюдений для нескольких сейфертовских галактик, начиная с 1995 года, проведенных на 1.5 метровом телескопе Майданакской обсерватории.</p> |
| 37. | Комплексные исследования нестационарных звезд и околосредного окружения в рентгеновском, оптическом, инфракрасном и радиодиапазонах | <p>Наблюдательное исследование нестационарных звезд в различных диапазонах. Фотометрия и спектроскопия. Исследование активных ядер галактик. Исследование космической пыли. Астрофотография, обработка астрономических фотоснимков.</p> |
| 38. | Космические технологии | <p>Современная геодинамика Северного Кавказа и Крыма на основе высокоточных</p> |

| | | |
|-----|--|---|
| | <p>изучения вращения Земли, построения систем координат и экспериментальная геодинамика.</p> | <p>деформографических и ГНСС наблюдений. Исследование тонких резонансных эффектов ядра Земли, связанных с колебательными процессами, как внутреннего твердого ядра, так и внешнего жидкого ядра Земли, по многолетним наблюдениям на Баксанском лазерном интерферометре-деформографе. В рамках данной задачи будут также выполняться традиционные исследования, связанные с наблюдением и оценкой параметров собственных колебаний Земли, возбужденных сильнейшими землетрясениями, а также мониторингу и оценке параметров основных приливных волн, выявлению приливных аномалий. Создание системы спутникового геодезического мониторинга тектонических движений Северного Кавказа и Крыма, включая зону Керченского пролива, с целью оценки современных движений основных элементов тектонических структур этих регионов, выявлению основных зон концентрации напряжений и деформаций, оценки опасных проявлений геодинимической активности. Фундаментальные гравитационные эксперименты наземного и космического базирования Ньютоновская гравитационная постоянная: новые методы в экспериментальном определении и теоретических исследованиях. Разработка концепций и схем фундаментальных гравитационных экспериментов космического базирования на околоземных орбитах, с использованием кластерных технологий и средств высокоточной лазерной интерферометрии. Разработка проекта создания системы лазерной локации с субмиллиметровой точностью на КГО ГАИШ МГУ. Целью проекта является высокоточная локация Луны и спутников, находящихся на высоких орбитах, для экспериментальной проверки ОТО, релятивистской гравитации и изучения внутреннего строения Луны и уточнения параметров IMRF.</p> |
| 39. | <p>Небесная механика и динамика небесных тел из наблюдений</p> | <p>Работа ведется по нескольким взаимосвязанным направлениям. В первую очередь ставится задача построения моделей движения спутников планет на основе наблюдений. Для этого строятся новые аналитические теории движения. С другой стороны ведется поиск новых источников наблюдательных данных. Для этого организуются международные</p> |

| | | |
|-----|--|---|
| | | <p>кампании фотометрических наблюдений главных спутников больших планет во время их взаимных покрытий и затмений. Ведется работа по развитию методов получения позиционной информации по результатам таких фотометрических наблюдений. Проводится обработка всех наблюдений, проведенных во время международных кампаний. Создаются базы данных наблюдений. Создаются конкретные модели движения спутников планет. Параметры моделей уточняются на основе наблюдений. Развивается служба эфемерид естественных спутников планет с доступом к эфемеридам через страницы интернета. Новые модели движения спутников регулярно включаются в эфемеридную службу. Параллельно ведутся исследования по теории эволюции орбит спутников планет на больших интервалах времени. Другое направление исследований — это развитие теории потенциала. Это необходимо для моделирования динамики небесных тел различной природы: от спутников планет до звездных скоплений и галактик. Рассматриваются применения полученных результатов по теории потенциала к движению реальных космических объектов. Третье направление заключается в построении теории движения звезд в звездных скоплениях различных типов, в основном, шаровых скоплений.</p> |
| 40. | <p>Поиск и исследование оптического излучения от гамма-всплесков и других оптических транзиентов на Глобальной сети телескопов-роботов МАСТЕР наземного и космического базирования</p> | <p>Глобальная роботизированная сеть мониторинга ближнего и дальнего космического пространства МАСТЕР МГУ создана под руководством профессора Липунова В.М. за последние 10 лет в лаборатории космического мониторинга для решения наиболее актуальных задач современной астрофизики с применением интеллектуальных технологий в робототехнических системах с использованием уникальных собственных разработок алгоритмов обработки информации с широкопольных телескопов нового поколения в режиме реального времени, обеспечивая самый быстрый в мире результативный обзор неба для обнаружения и исследования быстропеременных космических объектов до 20 звездной величины, исследуя механизмы взрывов гамма-всплесков, сверхновых, новых звезд, источников всплесков-</p> |

| | | |
|-----|--|--|
| | | <p>сирот и др. Глобальная сеть телескопов-роботов МАСТЕР состоит из 8 идентичных обсерваторий, расположенных на 3 континентах (давая возможность непрерывного исследования объектов в течении нескольких часов в единой фотометрической системе), космического сегмента МАСТЕР-ШОК (“Ломоносов”, 2016), развивается МАСТЕР для орбитальной станции. Сеть МАСТЕР является одной из самых эффективных систем мониторинга космических взрывов в мире, обнаружив более 1000 вспышек, расположенных на расстояниях от нескольких сотен до миллиарда световых лет, в т.ч. потенциально опасные астероиды и кометы. МАСТЕР работает с крупнейшими физическими экспериментами нашего времени: LIGO/VIRGO (гравитационно-волновые интерферометры), ANTARES и Ice-Cube (нейтринные обсерватории).</p> |
| 41. | <p>Построение единой координатной системы всего неба. Пополнение банка астрометрических данных для прикладных и фундаментальных работ. Ведение службы времени. Позиционные наблюдения небесных тел. Космическая астрометрия.</p> | <p>Изучение динамики небесных тел, от околоземных объектов до внегалактических, требует создания стандартной системы координат и средств доступа к ней. Постоянное расширение как диапазона интенсивностей излучения изучаемых объектов, так и спектрального диапазона излучения приводит к всё большему разнообразию используемых средств наблюдений. Целью работ по теме является построение каталогов звёзд, в том числе по опубликованным разнородным данным, содержащих сведения, делающих их пригодными для использования с инструментами, значительно отличающимися по полям зрения, типу фотоприёмников, спектральному диапазону и т. п. В том числе с инструментами внеземной локализации. Изучение тел Солнечной системы с целью определения их положений являются основой изучения динамики Солнечной системы. Предполагается проведение наблюдений с новыми инструментами и создание программного обеспечения, учитывающего особенности новейших фотоприёмников.</p> |
| 42. | <p>Разработка и исследование приемной аппаратуры для 2.5-м телескопа</p> | <p>2.5м рефлектор Кавказской обсерватории ГАИШ — основной наблюдательный астрономический инструмент МГУ, успешно сданный в 2015г в части юстировки и аттестации оптического качества изображения. Параллельно с продолжающейся</p> |

| | | |
|-----|---|---|
| | КГО | отладкой системы управления идёт разработка новой и наладка уже запущенной в работу приёмной аппаратуры для получения прямых изображений в широкополосных фотометрических системах, оптической спектроскопии и поляриметрии, а также многофункциональной инфракрасной камеры-спектрографа в ближнем инфракрасном диапазоне. Вместе с аппаратурой разрабатывается программное обеспечение для получения данных и их первичной редукации, а также информационное обеспечение этих процессов для корректного и автоматизированного сбора и хранения метаданных об обстоятельствах и режимах проводящихся наблюдений. Целью этой работы является создание инструментально-программного комплекса с максимальной эффективностью использования наблюдательного времени, имеющего по возможности полный набор функций для проведения астрофизических исследований научного и учебного значения на базе ГАИШ и Астрономического отделения физического факультета МГУ имени Ломоносова. |
| 43. | Разработка нестандартной астрономической аппаратуры для исследования "слабых" объектов вблизи ярких | Наиболее актуальные задачи современной астрофизики связаны с регистрацией "слабых" объектов, локализованных на расстояниях 0.5-1.5 угловых секунд от ярких. Термин "слабый" соответствует разности звездных величин 10-20 для "точечных" объектов и разности поверхностной яркости на 3-6 порядков для протяженных объектов (солнечная корона и слабые протуберанцы, спутники планет и др.). Для решения этих задач используются косвенные и прямые методы. Перспективность прямых методов, подразумевающих получение сверхвысококонтрастных изображений, активно обсуждается последние две декады. Основной фактор, препятствующий успешной регистрации I, Q, U и V параметров Стокса "слабых" астрономических объектов вблизи ярких, — это инструментальный фон, обусловленный дифракцией света яркого объекта на входной апертуре телескопа и микрошероховатостях первичной оптики. Цели исследований по теме "Разработка нестандартной астрономической аппаратуры для исследования ... " — развитие коронографических методов |

| | | |
|-----|--|--|
| | | <p>регистрации, разработка альтернативных подходов снижения инструментального фона в телескопах и разработка специального программного обеспечения для построения традиционных (2D распределения I параметра Стокса) и поляризационных изображений (2D распределения степени и угла линейной поляризации). Именно поляризационные изображения предоставляют информацию о механизмах излучения и магнитных полях, определяющих природу интересующих объектов.</p> |
| 44. | <p>Сверхновые, массивные звезды и их взаимодействие с окружающей средой</p> | <p>Поиск ярких голубых переменных (LBV, Luminous Blue Variable) звезд, звезд Вольфа-Райе и родственных им массивных звезд на поздних стадиях эволюции посредством обнаружения околозвездных туманностей. Определение фундаментальных параметров обнаруженных массивных звезд с помощью кодов PoWR, FASTWIND и CMFGEN, а также исследование околозвездных туманностей. Спектроскопический и фотометрический мониторинги обнаруженных кандидатов в LBV-звезды и поиск их долговременной оптической переменности с помощью архивов пластинок ГАИШ и других организаций. Исследование окрестностей обнаруженных массивных звезд с целью выявления их родительских скоплений. Моделирование эволюции пузырей и областей H II вокруг движущихся массивных звезд. Исследование влияния ветра массивных звезд и сверхновых на формирование гигантских газо-пылевых оболочек во внегалактических областях звездообразования. Анализ сверхоболочек вокруг звездных скоплений и гигантских сверхоболочек размером 2-3 кпк, образованных совместным действием ветра и множественных вспышек сверхновых нескольких поколений звездного населения. Исследование молодых звездных скоплений и ассоциаций в областях звездообразования нашей и близких галактик.</p> |
| 45. | <p>Современная космология и теория релятивистского гравитационного поля.</p> | <p>Поиск космических струн в наблюдательных данных космических миссий WMAP, PLANCK, а также в данных оптических наблюдений. Разработка теории космических струн. Развитие теории и анализ наблюдательных данных видимых движений источников ICRF и их следствий для галактической</p> |

| | | |
|-----|--|--|
| | | астрономии и космологии. Проработка структуры и состава космических систем в ближнем космосе для исследования релятивистских эффектов. Уточнение оценки вклада постэйнштейновской части обобщенного действия теории гравитации (f(R)-гравитация. Исследовать 4-мерные черные дыры Маеды-Дэдича-Молины в многомерной теории Эйнштейна-Гауса-Боне. |
| 46. | Структура и эволюция галактик | В рамках темы наблюдательно исследуется структура и эволюция галактик. Используются как фотометрические, так и спектральные наблюдения галактик. Поверхностная фотометрия галактик позволяет выделить структурные компоненты галактик и определить их метрические параметры; в частности, очень важно определять толщины звездных дисков галактик, для чего мы используем оригинальную методику. Спектральные наблюдения галактик проводятся как в моде длинной щели, что позволяет добираться до самых внешних областей, практически до границ галактик, добывая зависимость свойств звездных населений от радиуса, так и методами панорамной спектроскопии, что позволяет исследовать геометрию и скорости вращения галактических дисков. Точное знание структуры галактики и свойств ее компонент, как геометрических, так и динамических и химических, позволяет формулировать сценарии формирования и эволюции галактик в разных окружающих условиях. |
| 47. | Структура, динамика и эволюция Галактики | Комплексное изучение нашей и других галактик и их населений. Определение структурных и кинематических характеристик звездных систем. Изучение звездных скоплений. Исследования по звездной динамике. |
| 48. | Физика Солнца и плазменная астрофизика | Раздел астрофизики, в котором астрономические объекты и явления изучаются методами физики плазмы, называется плазменной астрофизикой. Её основы были заложены во второй половине прошлого века в ходе исследований кинетических процессов в короне Солнца и солнечном ветре. С тех пор «Физика Солнца и плазменная астрофизика» — актуальная тема НИР, имеющая не только чисто научное, но и практическое, прикладное значение. При этом Солнце всегда играло роль «естественной научной лаборатории», в которой все явления |

| | | |
|-----|---|---|
| | | <p>доступны самому всестороннему изучению. В отличие от далёкого прошлого, в наши дни плазменная астрофизика изучает практически все астрономические объекты, содержащие плазму и магнитные поля, исследуя широкий спектр астрономических явлений от вспышек на Солнце до космологических гамма-всплесков. К объектам её изучения относятся нормальные и вырожденные звёзды, новые и сверхновые звёзды, компактные релятивистские объекты, включая белые карлики, нейтронные звёзды, чёрные дыры с их магнитосферами, аккреционными дисками, коронами и релятивистскими джетами.</p> |
| 49. | <p>Физика звезд — катализаторов эволюции галактик</p> | <p>Осуществляются систематические фотометрические и спектроскопические наблюдения Сверхновых звезд, анализ многоцветных кривых блеска и спектров, сопоставление с теоретическими моделями. Создана и поддерживается база данных по Сверхновым: каталог Сверхновых и их кривых блеска, исследуется распределение вспышек Сверхновых в галактиках. Проводится теоретическое моделирование кривых блеска Сверхновых, изучается влияние параметров взрыва, структуры звезд-предсверхновых и их окружения на характер кривых блеска. Проводятся исследования эволюции планетарных туманностей (PN), в том числе звездных объектов (PPN) на стадии перехода от красного гиганта к молодой планетарной туманности. Наблюдения PPN позволили впервые обнаружить у них существенную нестационарность и изменение ее характера в зависимости от температуры. Ведутся поиски быстро эволюционирующих объектов, открыты и детально изучаются некоторые из них. Сравнение наблюдений с эволюционными моделями звезд показало, что требуется существенное уточнение моделей на стадии перехода.</p> |
| 50. | <p>Физика тесных двойных звездных систем</p> | <p>Теоретические расчеты эволюции двойных систем разных начальных масс и химсостава, и сравнение полученных результатов с закономерностями, наблюдаемыми среди двойных звезд, позволяют создать полномасштабную картину современной вселенной, изучить многочисленные физические процессы, определяющие жизнь звезд. Наиболее</p> |

| | | |
|-----|----------------------------------|--|
| | | <p>интересными двойными звездами с точки зрения разнообразия характеристик и процессов, протекающих в них, являются тесные двойные системы на стадии вторичного обмена масс. Только в таких двойных звездах можно надежно определить параметры входящих в их состав черных дыр, нейтронных звезд и белых карликов, представляющих большой интерес для астрофизики, детально изучить процессы аккреции вещества на поверхность этих объектов. Мониторинг программных рентгеновских и катаклизмических звезд является целью наших исследований различных стадий эволюции двойных систем. Весьма важны работы по поиску планет в затменных двойных звездах и исследованию эволюции активности солнечного типа на звездах разного возраста, включая нестационарные процессы. На основе наблюдений выполняются исследования и определение параметров двойных систем разных типов, проводится изучение наблюдательных проявлений переменности звезд поздних спектральных классов, обусловленной неоднородностями в распределении их поверхностной яркости и дифференциального вращения. Отдельной задачей является разработка новых моделей ТДС для интерпретации неклассических кривых блеска взрывных переменных и программных кодов, а также программ для анализа данных фотоэлектрических наблюдений покрытий звезд Луной.</p> |
| 51. | Физические процессы в галактиках | <p>Комплексное исследование кинематики газовых и звездных составляющих дисковых галактик, процессов звездообразования в галактиках, и их взаимосвязи. Составление программ, проведение спектральных и фотометрических наблюдений конкретных галактик и обработка данных с получением оригинальных оценок. Оценка массы и анализ пространственного распределения в галактиках не излучающей (темной) материи её связи со звездным населением. Анализ статистических данных, теоретический анализ и численное моделирование кинематических процессов, определяющих условия звездообразования и эволюции газовой составляющей галактик.</p> |

| | | |
|----------|---|--|
| | | <p>"Ключевые задачи классической динамики и, в частности задача двух тел, могут быть естественным образом обобщены путем введения в них универсального фона темной энергии, который действует в качестве третьего динамического фактора. Для реальных систем галактик соответствующее дополнительное ускорение описывается общей теорией относительности в ньютоновском пределе, когда отклонения от галилеевой метрики очень малы. Показано, что это ускорение имеет один и тот же вид в различных инерциальных и неинерциальных системах отчета. Инвариантность ускорения, производимого темной энергией, отражает то обстоятельство, что по своим механическим свойствам темная энергия является вакуумом, который сопутствует любому движению. В такой обобщенной постановке задача двух тел на фоне темной энергии сводится, как и в классическом варианте, к задаче о движении одного тела в центральном поле. Рассматриваются две задачи такого рода для Местной группы галактик. В первой из них — ""внутренней"", изучается двойная система, образуемая главными телами Местной группы — нашей Галактикой и галактикой М31. Предметом второй задачи — ""внешней"", служит двойная система, образуемая Местной группой как целым и ближайшим к ней скоплением галактик Вирго."</p> |
| Биология | | |
| 52. | <p>Разработка биологических основ рыбопродуктивности в естественных и искусственных экосистемах</p> | <p>Будет исследованы фенетическое разнообразие, микроэволюционные процессы и механизмы формообразования рыб. Будет определена молекулярно-генетическая изменчивость, популяционная структура и филогенетические отношения лососевых рыб Камчатки и прилегающих регионов. Будет продолжено изучение структуры и внутривидовых взаимоотношений у некоторых морских бореальных рыб, будет оценена их пространственная гетерогенность и степень ее проявления. Для некоторых эксплуатируемых видов рыб будет проведен анализ демографических и трофо-динамических характеристик популяций, будут получены оценки их обилия, роста, смертности, удельного потребления. Будут</p> |

| | | |
|-----|---|--|
| | | продолжены исследования эмбрионально-личиночного развития морских тропических рыб. Будут выяснены особенности роста, эффективности конвертирования пищи и энергобюджета рыб при разном уровне пищевого насыщения и в условиях постоянной температуры и термоградиента. |
| 53. | Анализ закономерностей микро- и макроэволюции | Анализ сбалансированного полиморфизма и адаптивных стратегий морф, как механизма поддержания эволюционной стабильности (насекомые, птицы). Анализ эпигенетических механизмов изменчивости морфогенеза и их эволюционного значения (кишечнополостные, амфибии, высшие растения). Анализ факторов смертности и механизмов действия естественного отбора в популяциях амфибий. Анализ коадаптации антофильных насекомых и энтомофильных растений. Анализ палеонтологии и филогении муравьев, как модели макроэволюции. Проводится долгосрочный эксперимент по изучению адаптации дрозофил к неблагоприятным (стрессовым) средам, экологической сегрегации (расхождения по трофическим нишам) и начальных этапов формирования пре- и посткопуляционной репродуктивной изоляции между субпопуляциями, адаптирующимися к контрастным условиям. Накопление фактических данных по соотношению генетических и эпигенетических механизмов эволюции и по соотношению эволюционной и фенотипической адаптации к новым условиям. До сих пор не было исследований, направленных на изучение обеих проблем в природе. |
| 54. | Анализ структурного и хорологического разнообразия высших растений в связи с проблемами их филогении, таксономии и устойчивого развития | В рамках работ предполагается: филогенетический анализ конкретных таксонов различного ранга в связи с вопросом о соотношении морфологической и молекулярной эволюции высших растений; изучение морфологии и анатомии вегетативных органов в связи с формированием жизненных форм и адаптаций к условиям внешней среды; изучение морфологии репродуктивных органов, эмбриологии и репродуктивной биологии модельных объектов; анализ становления дефинитивной организации тела растения в морфогенезе; таксономические и хорологические исследования критических таксонов высших растений; флористическое изучение |

| | | |
|-----|--|---|
| | | различных регионов Российской Федерации и других регионов, включая мониторинг динамики адвентивной флоры; охрана редких видов растений в различных регионах Российской Федерации в связи с проблемой устойчивого развития растительного мира |
| 55. | Биосоциальные проблемы в образовании и экологической стратегии | Будет продолжено исследование проблемного поля среднего и высшего биологического образования в нашей стране и за рубежом в связи с модернизацией образования в соответствии болонским соглашением и новой парадигмой образования в нашей стране. С целью решения образовательных проблем планируется внедрение разработанного на факультете интегративного подхода, а также системно-деятельностного в образовательный процесс аспирантов биологического факультета МГУ, учителей курсов Повышения квалификации. Будет продолжена разработка и внедрение инновационных технологий обучения для развития предметных и метапредметных компетенций учащихся, целостного видения природных и социальных систем в связи с требованиями новых ФГОС. Предполагается продолжение работы в рамках приоритетной программы развития университета «МГУ-школе», включенной в утвержденную президентом РФ национальную инициативу «Наша новая школа». Работа связана с повышением квалификации учителей биологии и экологии Москвы и Московской области (семинары, курсы повышения квалификации учителей, циклы лекций) и направленная на формирование высшего-системного уровня биологической грамотности учащихся. Намечена модернизация и чтение курса лекций «Методика преподавания биологии» для аспирантов биологического ф-та и студентов ф-та педагогического образования МГУ. Планируется публикация и обсуждение на научно-практических конференциях регионального и международного масштаба результатов научных исследований и материалов реализации проекта по развитию биологической грамотности в обществе. |
| 56. | Биологически активные белки и пептиды: | Целью проекта является идентификация биологически активных пептидов растений, системное изучение регуляторной роли пептидов в |

| | | |
|-----|--|--|
| | <p>изучение их структуры и функций</p> | <p>росте и развитии растений. В задачи проекта входит анализ пептидных пулов, специфичных для отдельных этапов развития модельных организмов <i>Physcomitrella patens</i> и <i>Arabidopsis thaliana</i>, с использованием высокопроизводительной масс-спектрометрии (МАЛДИ, ЖХ-МС/МС) в сочетании с программными платформами биоинформатики. Получение синтетических пептидов, структура которых устанавливается при выполнении исследований по пептидомике растений, планируется осуществлять методом твердофазного синтеза. Для тестирования биологической активности пептидов будет проводиться разработка и оптимизация модельных систем на базе культур <i>Arabidopsis thaliana</i>, <i>Physcomitrella patens</i> и других зеленых мхов. В рамках проекта будет проводиться изучение биологической активности пептидов — компонентов пептидных пулов растений в широком диапазоне концентраций. Изучение молекулярных и клеточных механизмов регуляторной активности растительных пептидов, сигнальной роли пептидов в росте и развитии растений будет проводиться с применением флуоресцентной микроскопии цитоскелета, фотобиологических и гравитационных опытов, включая космические эксперименты. Результаты и достижения настоящего проекта могут быть использованы для поиска и идентификации новых высокоактивных пептидных гормонов растений, имеющих хозяйственное значение; для широкого тестирования биологической активности регуляторных пептидов, включая новые пептидные фитогормоны; для изучения молекулярных и клеточных механизмов биологически активного действия растительных пептидов, раскрытие которых может иметь значение для получения растений с заданными свойствами</p> |
| 57. | <p>Биологическое разнообразие и экология грибов и лишайников как основа рационального природопользования</p> | <p>В рамках темы изучаются биологическое разнообразие и экология важнейших групп грибов и миксомицетов. Тема включает: продолжение многолетнего мониторинга агарикомицетов, микроскопических почвенных грибов, лишайников и миксомицетов России и других регионов, а также изучение этих групп на особо охраняемых территориях. Будут уточнены и дополнены списки</p> |

| | | |
|-----|--|--|
| | | <p>видов, нуждающихся в охране, для региональных и федеральной Красных книг. Планируются исследования взаимодействий грибов и других организмов в экосистемах: микоризные ассоциации орхидных, фитопатогенные и эндофитные грибы, взаимодействия с животными, регуляторная роль агарикомицетов, активно влияющих на почвенную биоту и определяющих структуру микробных сообществ. Особое внимание будет уделено созданию и пополнению коллекций культур грибов, необходимых для сохранения биоразнообразия <i>in vitro</i>, для поиска объектов биотехнологий с новыми свойствами (потенциальных агентов биологического контроля и продуцентов биологически активных веществ) и использования в учебном процессе.</p> |
| 58. | <p>Вирусы растений и искусственные вирусоподобные частицы: изучение биологических и структурных особенностей и использование в биотехнологии</p> | <p>Планируется: 1. Изучение процесса сборки, размеров, агрегационного состояния и биологической активности вирусов растений, вирусоподобных частиц и комплексов, полученных на их основе. Изучение структуры и функций капсидных белков, вирусоподобных и химерных частиц вирусов растений для создания адъювантов нового поколения. Доклинические исследования кандидатной вакцины против краснухи, полученной на основе структурно модифицированных вирусов растений в качестве универсальной платформы — адъюванта. 2. Совершенствование технологий продукции в растениях вирусов с химерными белками оболочки, несущими эпитопы медицинского или иного назначения. Создание новых вирусных векторов на основе геномов вирусов растений. Изучение способности разных вирусов-векторов к формированию в растениях химерных вирусных частиц из одного или нескольких белков оболочки, несущих различные поверхностные антигены. Изучение биологических свойств химерных вирусов. 3. Изучение структурных и функциональных свойств белков ряда фитовирусов для выявления их роли в патогенезе и взаимодействии с клеточными белками хозяина. 4. Изучение распространенности, круга хозяев, антигенных свойств, генетического разнообразия и молекулярной гетерогенности российских изолятов экономически важного вируса оспы (шарки) сливы (ВШС), поражающего плодовые</p> |

| | | |
|-----|--|--|
| | | культуры. |
| 59. | Генетика и геногеография народов Евразии и мира: исторические, экологические и медико-биологические аспекты. | <p>Проведено изучение генетического разнообразия и генетических процессов в популяциях различных народов России и сопредельных стран в связи с биологической и этнической историей генофондов. Проведена работа, посвящённая происхождению человеческих рас. Разобраны основные факторы и механизмы расообразования, тенденции и пути сложения расовых общностей. Прослежены возможные и наблюдаемые истоки современных рас, особенности их истории, время и место сложения, случаи изоляции, миграции и взаимодействия. Проведен анализ древнейших сапиенсов Австралии, Северной и Южной Америки. Рассмотрены основные таксономически ценные морфологические признаки неантропов, особенности их экологии и культуры, а также датировки находок. Изучена проблема строения плечевого сустава и возможностей точного броска приматов, ископаемых гоминид и современного человека. Проведен анализ данных по уровню полового диморфизма в географическом и эпохальном аспекте. Сравнительный анализ городских и сельских могильников Центральной России позволил выявить особенности городского населения, отличающие его от сельского. Проведено изучение полиморфизма средневекового населения Северной Руси. С 01.01.2016 по 31.12.2020 г. предполагается продолжить изучение динамики генофондов современных и древних популяций России и сопредельных стран, а также провести анализ древнейших гоминид и неантропов верхнего палеолита.</p> |
| 60. | Генетика, геномика и геновая инженерия бактерий. | <p>В рамках исследования возможности использования цианобактерий для биоконверсии солнечной энергии будет продолжена работа по конструированию новых перспективных штаммов нитчатой азотфиксирующей цианобактерии <i>Anabaena variabilis</i> ATCC29413. Будет исследован генетический контроль выделения водорода клетками цианобактерий на примере модельного штамма ATCC29413 и природных штаммов <i>Anabaena</i> и <i>Nostoc</i>. Будет продолжено исследование генетического контроля функционирования</p> |

| | | |
|-----|---|---|
| | | <p>фотосистем I и II у одноклеточной цианобактерии <i>Synechocystis</i> 6803 с использованием полученных ранее мутантов, лишенных отдельных компонентов фотосинтетического аппарата. Будут клонированы гены, контролирующие процесс фотосинтеза, изучена их экспрессия в цианобактериальной клетке. В рамках исследования генетического контроля регуляции гомеостаза железа будет исследован генетический контроль этого процесса с использованием полученных в лаборатории мутантов и новых генетических вариантов. Будут клонированы гены, контролирующие системы транспорта железа в клетке.</p> |
| 61. | <p>Гистогенез и гистофизиология органов иммунной системы и барьерных тканей при адаптационных и воспалительных процессах.</p> | <p>Будут получены уникальные данные о воздействии митохондриально — направленного антиоксиданта 10-(6'-пластохинонил)децилтрифенилфосфония (SkQ1) на течение острого воспалительного процесса и репарацию тканей, что позволит выявить возможную роль митохондриальных активных форм кислорода (мТАФК) в регуляции этих процессов. Эти данные могут иметь не только важное фундаментальное, но также и прикладное значение для разработок новых противовоспалительных средств. С помощью морфологических, электронно-микроскопических, иммуногистохимических методов исследования, проточной цитофлуориметрии и ПЦР в режиме реального времени на модели декстранндуцированного острого и хронического язвенного колита будут изучены особенности состава муцинов, структурные нарушения слизистого барьера, энтеральной нервной системы, изменения фенотипического состава иммунных клеток ободочной кишки, брыжеечных лимфатических узлов, тимуса и периферической крови. Будут изучены особенности морфологических проявлений и иммунологических нарушений острого и хронического язвенного колита у самцов и самок. Полученные экспериментальные данные о механизмах развития колита послужат основой для разработки новых методов диагностики и лечения язвенного колита у человека.</p> |
| 62. | <p>Гормонсвязывающие белки, гормональный</p> | <p>Планируется исследовать роль пролактина в патогенезе зависимых от пола заболеваний репродуктивных органов. Будут изучаться</p> |

| | | |
|-----|---|---|
| | <p>ответ и дифференцировка клеток</p> | <p>механизмы влияния пролактина на водно-солевой обмен при холестазах беременных, включая определение содержания ионов натрия и бикарбонатов в желчи, крови и моче, а также их суточной экскреции, клиренса и реабсорбции. Будет определена возможность прямого и опосредованного действия пролактина на почку. В структурах почки будет изучена экспрессия мРНК и белкового продукта потенциальных мишеней действия пролактина. Планируется также оценить половые различия во влиянии гиперпролактинемии и холестаза на водно-солевой обмен. В результате работы предполагается выявить ключевые молекулярные мишени действия пролактина на почку, определяющие его итоговое влияние на водно-солевой обмен. Планируется выявить избирательные аналоги прогестерона для усиления селективности гормональной терапии опухолей; отработать радиолигандный метод определения связывающих характеристик прогестерона и его аналогов в суспензии клеток культуры аденокарциномы поджелудочной железы человека; разработать системы тестирования агонистической и антагонистической активности прогестиннов в отношении мембранных рецепторов прогестерона человека с использованием репортерной плазмиды; изучить эффект прогестерона, действующего через мембранные рецепторы, на продукцию интерлейкинов в культуре Jurkat. В результате работы предполагается выявить селективные лиганды мембранных рецепторов прогестерона, применимые для лечения опухолей нерепродуктивных органов</p> |
| 63. | <p>Закономерности формирования качества воды, биоиндикация и оценка экологической безопасности водной среды</p> | <p>Разработка стратегии рационального водопользования является неотъемлемой частью эффективной экологической политики государства, направленной на достижение устойчивого развития. Выявление и изучение закономерностей формирования качества воды необходимо для развития такого перспективного направления биотехнологий как биоманипулирование и управление качеством вод. Результаты исследования процессов самоочищения в водных объектах и биоаккумуляции загрязняющих веществ</p> |

| | | |
|-----|--|--|
| | | <p>гидробионтами из водной толщи и донных отложений служат основой для разработки эффективных мер по биоремедиации, восстановлению и повышению качества воды водоемов и водотоков, в частности источников питьевого водоснабжения. В условиях возрастающей антропогенной нагрузки на окружающую среду понимание закономерностей формирования качества воды необходимо для своевременного принятия управленческих решений, направленных на обеспечение устойчивого функционирования экосистем и сохранения благоприятной как для человека, так и для гидробионтов экологической обстановки в водном объекте. Развитие и совершенствование методов биоиндикации и оценки экологической безопасности водной среды необходимо для повышения эффективности системы мониторинга и контроля качества окружающей среды и последующего нормирования воздействий на водные объекты</p> |
| 64. | <p>Зонтичные Старого Света: таксономия, молекулярная филогения, география, экология.</p> | <p>Комплексное изучение сем. Зонтичных (Umbelliferae) с использованием как традиционных морфологических, так и молекулярных методов, применяемых в современной систематике растений. Научные исследования по систематике и филогении проводятся по нескольким направлениям: изучение широкого круга признаков, имеющих значение в систематике зонтичных; критические ревизии таксонов разного ранга в пределах семейства; региональные обработки для «флор» различных областей Азии; молекулярно-филогенетические исследования; развитие информационных технологий для хранения и анализа таксономической информации по зонтичным. Результатом работы станет подготовка материалов к созданию монографий: "Зонтичные Азии", "Зонтичные Средней Азии и Казахстана".</p> |
| 65. | <p>Изучение биоразнообразия насекомых, пауков и клещей, разработка научных основ их диагностики.</p> | <p>Будет продолжено изучение биологического разнообразия, систематики, биотопической приуроченности и трофических связей насекомых России и сопредельных территорий, а также некоторых районов Юго-Восточной Азии. Основное внимание будет уделено исследованию малоизученных, сложных в таксономическом</p> |

| | | |
|-----|--|---|
| | | <p>отношении или имеющих хозяйственное значение групп насекомых. Будут подготовлены фаунистические и таксономические обзоры и ревизии ряда групп прямокрылых (Orthoptera), цикадовых (Homoptera: Auchenorrhyncha), жуков-щелкунов и долгоносиков (Coleoptera: Elateridae, Curculionidae), булавоусых чешуекрылых сем. Nymphalidae (Lepidoptera), длинноусых двукрылых сем. Tipulidae и Limoniidae (Diptera), короткоусых двукрылых сем. Ulidiidae, Otitidae и н/сем. Nothyboidea и Diopsoidea, а также кровососущих мух сем. Hippoboscidae и Nycteribiidae. Планируется выявление новых признаков для видовой диагностики, описание ряда новых для науки видов из вышеперечисленных таксонов и установление новых синонимов. Для разграничения криптических видов и выяснения таксономического статуса сомнительных форм прямокрылых и цикадовых будет использован анализ коммуникационных звуковых или вибрационных сигналов. Реконструкция филогенетических взаимоотношений ряда групп двукрылых будет проводиться с применением молекулярно-генетических методов. Также предполагается продолжить изучение фауны и экологии термитов Вьетнама с применением методов изотопного анализа и исследование фауны пауков и клещей территории России.</p> |
| 66. | Изучение структурно-функциональной организации сообществ водных организмов | <p>Будет продолжен анализ биогеографических и макроэкологических закономерностей разнообразия морского и пресноводного макро-, микро- и мейобентоса в разных масштабах пространства. Планируется отбор и обработка материала по мейо- и макрофауне (Арктические моря, тропики). Планируется провести анализ структурно-функциональной организации макрофауны прибрежных и эстуарных экосистем морей Белого, Баренцева, Карского и Лаптевых, выявить основные закономерности их пространственно-временной структуры и ведущие факторы их изменчивости. Будет проведен сравнительный анализ фауны пресноводных микроракообразных арктических и субарктических территорий, выявлены основные факторы, влияющие на видовое богатство региона. Будет продолжен таксономический анализ мировой</p> |

| | | |
|-----|--|--|
| | | фауны полихет, описан ряд новых для науки видов и родов. |
| 67. | Исследование эффекта потенциально токсичных веществ на водные организмы и сообщества с целью защиты водных экосистем | Предполагается исследование закономерностей биологического действия потенциально токсичных веществ в зависимости от условий среды и разработка методов выявления его последствий. Исследования будут проводиться с применением методов водной токсикологии в хроническом режиме с учетом интегральных показателей на культурах, как моделях популяций гидробионтов, и индивидуальных нарушений у водных организмов по традиционным и новым показателям. Будет оценено различие токсикорезистентности организмов к токсикантам сравнения в зависимости от образа жизни гидробионтов, в связи с чем должны быть определены различные токсиканты сравнения при биотестировании. Должно быть продолжено исследование влияния воздействий диодного, лазерного и генерируемого излучений на развитие эффекта токсичных веществ на ракообразных, как модельного тест-объекта. Будет продолжено формирование базы данных о влиянии сезонных и климатических факторов на водные организмы в культуре в норме и при токсическом действии |
| 68. | Изучение адаптаций позвоночных животных методами сравнительной и функциональной морфологии | В рамках данной темы проводятся исследования по четырём направлениям: (1) ротовой аппарат и трофические адаптации у позвоночных животных, (2) посткраниальная опорно-двигательная система позвоночных животных и ее биомеханика, (3) адаптации кожного покрова млекопитающих, (4) сезонные адаптивные изменения головного мозга у представителей грызунов. В рамках первой темы проводится анализ опорно-двигательной системы голов ряда рыб с выявлением особенностей их морфологии, связанных с экологическими характеристиками. Проводится морфо-функциональный анализ строения челюстного аппарата птиц разных экологических групп. В рамках второй темы выполняется анализ работы мускулатуры конечностей у наземных позвоночных животных (от амфибий до млекопитающих), использующих разные аллюры и обитающих в разных условиях. Начата работа по изучению шейной мускулатуры у птиц. По третьей теме |

| | | |
|-----|--|--|
| | | <p>продолжаются исследования строения кожи и кожных желёз у различных млекопитающих, в том числе начат анализ строения кожной перепонки рукокрылых. По четвертой теме продолжено исследование изменений размеров и строения гиппокампа у рыжих полевок в разные сезоны года, в сезонных изменениях гиппокампальной архитектоники выявляются параллели с обыкновенной бурозубкой.</p> |
| 69. | Изучение генетической организации генома растений | <p>Работа посвящена проблемам генетики развития растений. В качестве объектов будут использованы модельный объект генетики растений арабидопсис, горох посевной, другие представители бобовых. Будет проведено исследование генетического контроля особенностей развития побега и соцветия у бобовых на примере гороха посевного. Будут получены гибриды первого и второго поколения мутантов гороха с измененной активностью апикальной меристемы между собой и с нормальными растениями для дальнейшего исследования генетического контроля активности апикальной меристемы побега. Будет продолжено изучение анализа экспрессии генов в апикальной меристеме <i>Arabidopsis thaliana</i> при переходе к цветению. Будет проведен анализ генетического контроля и изучение экспрессии генов, контролирующих развитие побега и цветка у арабидопсис. В результате будут идентифицированы новые гены, отвечающие за процессы роста и развития цветка у растений. Будет исследован генетический контроль ответа растительной клетки на холодовой стресс на примере арабидопсис.</p> |
| 70. | Изучение динамических процессов в биохимических и клеточных системах | <p>Выяснение роли свободно-радикальных процессов в поддержании динамического состояния водных систем, включающих водные растворы бикарбонатов — моделях биологических жидкостей и кровь. Изучение характера влияния на них биологически активных веществ (БАВ) в низких и сверх-низких концентрациях. Выяснение роли свободно-радикальных процессов в норме и патологии на уровне клеток, органов и тканей. Сравнительная оценка влияния антиоксидантов на степень повреждения ДНК в клетках разных тканей и выявление зависимости степени окислительного</p> |

| | | |
|-----|--|---|
| | | стресса от доз разных антиоксидантов. |
| 71. | Изучение закономерностей морфогенеза и формирования элементов продуктивности под влиянием факторов внешней среды; разработка принципов морфофизиологической классификации растений | В результате изучения морфогенетических процессов у ряда дикорастущих, интродуцируемых и культивируемых видов растений в природе, в полевых и вегетационных опытах и в культуре тканей под влиянием экологических, ценологических, агротехнических факторов, селекционного процесса, а также условий культивирования <i>in vitro</i> планируется: "1) выявить онтогенетические закономерности морфогенеза, формирования элементов продуктивности растений и их адаптивности в природных местообитаниях при культивировании и интродукции;" "2) оценить регенерационный потенциал и особенности его реализации у растений <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i> ;" 3) оценить изменчивость структуры геномов, отражающую адаптацию растений к условиям <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i> . |
| 72. | Изучение закономерностей онтогенеза и формирование адаптаций рыб | Предполагается изучение особенностей адаптаций на разных этапах онтогенеза костистых рыб различных экологических групп под влиянием внешних факторов среды. Будут получены данные о характере воздействия радиоактивного загрязнения на процессы созревания рыб; будут получены экспериментальные данные о влиянии температуры и солености на морфофизиологические параметры малопозвонковых сельдей в раннем онтогенезе; будет продолжено выяснение причин клинальной изменчивости ряда ферментных систем у трески, лосося и сельди в районе северо-восточной Атлантики. Будут выявлены особенности эмбриональных адаптаций у представителей архителеостеи и неотелеостеи в раннем онтогенезе. |
| 73. | Изучение митохондриальных бионаносистем и связанных с ними процессов. | Митохондрии — важнейшие органеллы эукариотической клетки, осуществляющие множество критических функций. Вследствие физической обособленности от цитозоля двойной мембраной, исследования молекулярных основ работы митохондрий представляет собой методологически трудную задачу. Поэтому молекулярные процессы в митохондриях изучены гораздо менее полно, чем таковые в цитозоле. Данная работа посвящена восполнению пробелов в научных знаниях относительно молекулярных основ |

| | | |
|-----|--|--|
| | | работы митохондрий. |
| 74. | Изучение молекулярных основ онкогенеза | Данная работа включает в себя исследование механизмов и факторов, обеспечивающих пространственную мобильность протоонкогенов, и их роли в возникновении хромосомных транслокаций, ассоциированных с вторичными онкологическими заболеваниями человека, а также изучение белков клеточной адгезии и создание адресующих молекул к клеткам опухолей для медицинского применения. |
| 75. | Изучение организации митохондриального генома низших эукариот (живые наносистемы) | Анализ природы эволюционных перестроек митохондриального генома у низших эукариот. Митохондриальный нуклеоид. Выяснение роли белков нуклеоида в организации и регулировании реализации мт-генома. |
| 76. | Изучение флоры России и разработка вопросов ее рационального использования и охраны. | Важными направлениями ботанических работ являются изучение региональных «флор» и охрана редких растений в местах естественного произрастания. В результате работы будет проведено исследование флоры Европейской России и сопредельных территорий; разработаны вопросы рационального использования и охраны флоры России на ООПТ. "Результатом работы станет мониторинг состояния популяций редких и исчезающих видов растений флоры России и отдельных субъектов Федерации. Помощь по ведению красных книг регионов и РФ; подготовке их к изданию. Флористические исследования и экологическая экспертиза территории проектируемых объектов хозяйственного освоения. Разработка определителей растений различных регионов." |
| 77. | Ион-транспортирующие АТФазы Р-типа | В течение ближайших 5 лет предполагается продолжить изучение связывания кардиостероидов убаина и маринобуфагина с Na,K-АТФазой, выделенной из чувствительных и нечувствительных к убаину тканей (то есть из тканей, в которых не наблюдается физиологических эффектов убаина, в частности, под действием убаина смерть клеток эпителия наступает не во всех типах тканей). Предполагается также исследовать, как модификация SH-групп альфа-субъединицы этого фермента (а |

| | | |
|-----|---|---|
| | | именно глутатионилирование, окисление до -SOH, а также -SO ₂ H и -SO ₃ H, а также нитрозилирование) влияет на связывание с ферментом указанных кардиотонических стероидов и на связывание некоторых белков, в частности Src-киназы и HSP-70. Кроме того, предполагается провести работу по идентификации белков, участвующих в передаче сигнала от Na,K-АТФазы внутри клетки в ситуации, когда убаин вызывает смерть клеток эпителия и установить причину прерывания передачи сигнала при изменении pH среды. |
| 78. | Исследование биоразнообразия и структуры планктонных и бентосных сообществ пресных вод Северной и Восточной Евразии. | Тема посвящена исследованию биоразнообразия планктонных и, в несколько меньшей степени, бентических сообществ пресноводных водоемов Северной и Восточной Евразии. В ходе работы планируется исследование водоемов малоисследованных регионов России (Дальний Восток, Камчатка) и Восточной Азии — Южного Китая, Вьетнама, Малайзии, а также отдельных водоемов Европейской части России. Основным объектом исследования планктонных форм послужат ветвистоусые ракообразные, группа, давно и успешно исследуемая руководителем темы. При изучении бентоса будет продолжена обработка огромного ранее собранного материала на озере Кроноцком (Камчатка), и каждый год в начале июня будет исследоваться бентос Глубокого озера (Московская область) по программе мониторинга. |
| 79. | Исследование механизмов дифференцировки и интеграции дифференцирующихся систем в развитии животных как основа совершенствования медицинских технологий. | Работа направлена на изучение фундаментальных основ регуляции онтогенеза позвоночных на организменном, тканевом, клеточном и молекулярно-генетическом уровне с использованием адекватных методик. Будут продолжены исследования предзародышевых и ранних зародышевых стадий онтогенеза млекопитающих, исследования временной организации онтогенеза на модели пигментной системы низших позвоночных и клеточных культур млекопитающих, а также исследования сверхслабых воздействий химических и физических факторов на онтогенетическое и репаративное развитие. Ожидается получение данных по динамике процессов раннего развития млекопитающих <i>in vitro</i> с перспективой их приложений в биомедицинской практике, данные о |

| | | |
|-----|---|--|
| | | роли организации биоритмов разного порядка в нормализации развития и физиологии органов и организма, а также внешних неповреждающих воздействий на процессы онтогенетического и репаративного развития. |
| 80. | Исследование механизмов старения и тестирование геропротекторов или геропротомоторов в экспериментах на клеточных культурах и клетках зародышевого пути | Планируется провести на цитогеронтологической модели "стационарного старения" сравнительные исследования нескольких групп методов определения жизнеспособности культивируемых клеток и способов подсчета живых клеток; использовать несколько красителей (трипановый синий, метиленовый синий, нейтральный красный, МТТ и родамин 123). Предполагается продолжить усовершенствование метода оценки способности культивируемых клеток к колониеобразованию. Часть экспериментов провести на световом и конфокальном микроскопах, часть — на проточном цитофлуориметре. Запланировано сравнение данных, получаемых при подсчете живых клеток на ростовой поверхности и в суспензии. Предполагается продолжить исследования влияния потенциального геропротектора "Quinton Marine Plasma" на пролиферацию и "стационарное старение" культивируемых клеток, а также эксперименты по определению в данной модельной системе "возраста" культуры с помощью оценки активности ассоциированной со старением бета- галактозидазы. |
| 81. | Исследование микроскопической анатомии, развития и таксономического разнообразия беспозвоночных животных | Работы направлены на исследования микроскопической анатомии, развития и таксономического разнообразия беспозвоночных животных, принадлежащих к различным систематическим группам: Cnidaria, Annelida, Kamptozoa, Mollusca, Plathelminthes, Phoronida, Brachiopoda, Bryozoa, Tardigrada, Crustacea, Hemichordata и Echinodermata. |
| 82. | Исследование нейрофизиологических механизмов взаимодействия мозг-машина и разработка новых нейротехнологий | Стремительное развитие мультимедийных цифровых технологий и лавинное увеличение информационных потоков, наблюдаемые в последние десятилетия, становятся едва ли не самым значимым техногенным фактором внешней среды, негативно влияющим на нервно-психическое состояние человека, фактически приводящим к его ранней дезадаптации и к срывам профессиональной деятельности. В то же время, совершенно очевидно, что структурно- |

| | | |
|-----|---|--|
| | | <p>функциональные особенности мозга человека не могут эволюционировать со скоростью технологического прогресса и потому уже в самом ближайшем будущем перестанут соответствовать условиям техногенной среды. В этой связи становится актуальной проблема согласования природных возможностей мозга с психофизическими нагрузками, создаваемыми современной техногенной средой. Одним из подходов к решению этой проблемы, является разработка интерфейсов между мозгом и компьютером, которые взяли бы на себя основную нагрузку в трансформации скоростных и мультисигнальных информационных потоков для экологически безопасной их подачи человеку, а также, — в трансляции намерений человека напрямую от мозга к компьютеру. Настоящая работа будет выполняться в рамках последнего направления, называемого в настоящее время технологией интерфейсов мозг-компьютер (ИМК) или мозг-машина (ИММ) с акцентом на реализацию этих технологий в сфере медицины. Целью этой работы будет исследование мозговых механизмов интерактивного взаимодействия мозг-компьютер для создания коммуникационных и реабилитационных комплексов в помощь пациентам после нейротравмы или инсульта в той или иной мере потерявшим речь и способность к движению. Результатами этой работы будет новое знание о информационно-аналитических механизмах мозга, и разработка на этой основе нейроинтерфейсов и нейротренажеров, способных обеспечить неврологических пациентов новыми возможностями в коммуникации и расширении сферы самообслуживания и, как следствие, — способствовать их скорейшему возвращению к социально значимой активности</p> |
| 83. | <p>Исследование структуры и функции белков иммунохимическими методами, биотехнологические аспекты</p> | <p>Для выяснения биохимических и иммунохимических свойств молекулы тропонина Т, циркулирующего в крови больных инфарктом миокарда и нестабильной стенокардией, будут подобраны комбинации моноклональных антител к различным участкам молекулы тропонина Т. Будут изучены возможные модификации молекулы тропонина Т, связанные как с посттрансляционными модификациями, так и со</p> |

| | | |
|-----|--|--|
| | | <p>взаимодействием с другими белками и ферментами в кровяном русле больных сердечно-сосудистыми заболеваниями. Для этой цели будут исследованы взаимодействия моноклональных антител с тропонином Т, подвергнутым искусственной модификации, а также с эндогенным белком, содержащимся в сыворотках крови пациентов инфарктом миокарда и нестабильной стенокардией. Будут подобраны комбинации антител, пригодные для создания диагностических систем, предназначенных для достоверной диагностики заболеваний сердечно-сосудистой системы человека. Для достижения наиболее надежной диагностики сердечных заболеваний все моноклональные антитела, а также подобранные комбинации антител, будут протестированы на перекрестное взаимодействие с рекомбинатными и нативными скелетными изоформами тропонина Т.</p> |
| 84. | <p>Исследование экологического формообразования, структуры видов и динамики популяций рыб</p> | <p>Будут исследованы структура видов и закономерности изменчивости у рыб высоких широт и бореальной зоны России. Будут изучены пути протекания формообразовательных процессов и формирования разнообразия жизненной стратегии на уровне особи, популяции и вида. Будет проведена оценка генетической структуры популяций и филогенетические отношения видов, таксономического статуса отдельных форм и популяций у лососёвых и окунёвых рыб. Будут выполнены исследования по выявлению популяционно-генетических процессов в условиях локальной изоляции и на ареале видов. Будут продолжены мониторинговые исследования модельных популяций вида Красной книги России — камчатской микижи. Будут продолжены работы по сбору морфологических и генетических коллекций по лососёвым, корюшковым, колюшковым и окунёвым рыбам.</p> |
| 85. | <p>Исследования структурно-функциональной организации и биогенеза пигментных фоторецепторных</p> | <p>Будет исследована фитохромная системы растений и микроорганизмов; продолжено изучение природы гетерогенности основного компонента — фитохрома А. Будут разработаны новые модификации фоторецептора в инфракрасной области спектра для целей фотомедицины. Предполагается разработать новые принципы создания регулируемых светом</p> |

| | | |
|-----|--|--|
| | систем. | <p>«молекулярных включателей-выключателей».</p> <p>Планируется выяснение зависимости путей биосинтеза хлорофилла, формирования реакционных центров и антенны фотосистем от внешних условий и действия экстремальных факторов. "Планируется новый цикл исследований первичных механизмов фотоактивации кислорода и анализ эффективности образования и свойств триплетных молекул пигментов и синглетных молекул кислорода в модельных и биологических системах; будут исследованы механизмы фотодинамического стресса в фоторецепторных клетках автотрофных и гетеротрофных организмов, что важно для фотодинамической и лазерной медицины." Новое направление работы ? изучение фоторецепторных белков (канало-родопсинов). Гетерологическая экспрессия канало-родопсинов в нейронах позволяет управлять их активностью при помощи света (оптогенетика). Будет проведен структурно-функциональный анализ канало-родопсинов и выявлены механизмы генерации фототоков этими белками.</p> |
| 86. | Исследования ультраструктуры, геномики, биохимии, физиологии и эволюции одноклеточных организмов как основа для понимания закономерностей функционирования и развития биологических систем на наномасштабе | <p>НИР посвящена исследованиям ультраструктуры, геномики, биохимии и физиологии протистов (одноклеточных эукариот), проводимым для выявления закономерностей функционирования этих клеток-организмов. Понимание этих закономерностей, а также путей эволюции одноклеточных, в том числе паразитов, может в перспективе помочь разработкам новых лекарственных средств против опасных протозойных заболеваний (малярия, токсоплазмоз, кокцидиозы и др.)</p> |
| 87. | Клеточные и молекулярные основы морфогенетических реакций на механические | <p>Реакции эмбриональных клеток на механические напряжения (МН) — один из ведущих факторов морфогенеза и клеточной дифференцировки, однако механизмы этих реакций лишь только начинают изучаться. Предполагается вести работу в следующих направлениях: "- исследование активных</p> |

| | | |
|-----|--|---|
| | напряжения. | реакций эмбриональных клеток на МН;" "- поиск механозависимых генов;" "- выявление рецепторов, сигнальных путей и молекулярных генераторов МН в эмбриональных клетках;" — моделирование клеточных реакций на МН |
| 88. | Комплексные исследования закономерностей функционирования естественных экосистем и их роль в сохранении регионального разнообразия флоры и фауны | Планируется проведение комплексных междисциплинарных исследований для создания принципиально новых технологий мониторинга живых систем разного уровня. Сбор сведений по видовому разнообразию, распространению, численности, местам обитания, размножению, миграциям и т.д. позволят усовершенствовать принципы охраны природы. Измерение базального метаболизма, стандартного метаболизма покоя, дыхательного коэффициента у птиц и проведение анализа генетической изменчивости популяций модельных видов позволит выявить генетические особенности структуры популяций в связи с условиями местообитания. Исследования морфологической изменчивости признаков в связи с эколого-физиологическими особенностями в популяциях видов разных таксономических групп позволит решить ряд актуальных проблем систематики и эволюции. Современные тенденции развития мировой науки и технологий позволяют предполагать, что мониторинг адаптивности живых систем на основе поведенческих и молекулярно-генетических маркеров — наиболее перспективный метод. Именно он станет основным методом выявления нарушений в устойчивости развития биосферы, и будет обеспечивать разработку превентивных и восстановительных мер, в соответствии с текущими потребностями природопользования. |
| 89. | Компьютеризация биологических исследований | Разработка и применение математических методов, алгоритмов и компьютерных программ для моделирования биологических процессов и анализа биологических данных. Разработанные алгоритмы и компьютерные программы, а также традиционные математические методы (в частности методы анализа данных, методы математической статистики и теории вероятностей) будут применяться при выполнении работ по следующим темам: • Эволюция жизненного цикла человека. • Эволюционно- |

| | | |
|-----|--|--|
| | | <p>экологические аспекты сохранения здоровья населения. • Изучение пространственного распределения и состояния планктона озера Байкал. • Изучение структуры питания различных регионов России • Выбор комбинированной меры информации для многомерных измерений. • Научная организации труда в биоинформационной вирусологии. "Будут продолжены работы по компьютеризации обучения по общефакультетскому курсу ""Математические методы в биологии""." Создание учебно-методической базы новых спецкурсов: • «Информатика. Математические методы в экологии» • «Биометрика. Анализ многомерных данных» • «Анализ данных в экологии» • «Экология человека». Продолжение работы по развитию и поддержанию: • научно-информационного портала «Фундаментальная экология». • сайта научного семинара «Популяционная и системная экология». • сайта кафедры общей экологии. • сервера GeneVee на сайте НИИ ФХБ МГУ. Выполнение работ по сохранению архива В.В. Налимова.</p> |
| 90. | <p>Конституционально-генетическое и популяционно-экологическое изучение человека в норме и патологии</p> | <p>1. На основании изучения популяционной специфики гормонального гомеостаза современной молодежи будут определены индивидуальные темпы развития в связи с нейроэндокринной конституцией и представлены варианты нормы гормональной активности организма (половые стероиды и их соотношения), отражающие различные способы адаптации к условиям среды, что может послужить основой для экологического мониторинга здоровья современной молодежи России. 2. В результате исследования вариаций папиллярных узоров рук у населения Волго-Камья будет уточнена история отдельных этнических и субэтнических групп и оценен расовый состав народов региона на фоне монголоидных и европеоидных популяций России, а также выделены наиболее весомые расово-диагностические признаки дерматоглифики средних и основных фаланг пальцев рук, оценены их дискриминирующие возможности и необходимость включения в комплекс ключевых признаков дерматоглифики кисти. 3. В рамках палеоантропологического анализа древних популяций исследование антропологического</p> |

| | | |
|-----|---|---|
| | | <p>материала из погребений некрополя Дейр Эль-Банат (Египет) даст результативное разделение между выделенными ранее группами греко-римского и коптского времени. Исследование материалов эпох неолита-бронзы из Среднего Подонья позволит представить комплексную палеоантропологическую характеристику древнего населения. Изучение скелетных останков людей эпох палеолита-мезолита-неолита из Забайкалья (Жиндо, Падь Токуй, Груздевая) позволит провести сравнительный анализ популяций различных эпох этого региона.</p> |
| 91. | <p>Механизмы биоэлектрхимических и транспортных процессов в биологических мембранах</p> | <p>Будут продолжены исследования молекулярных механизмов работы кислород-выделяющего комплекса (КВК) фотосистемы II высших растений. Разработанные нами методы последовательного замещения катионов марганца в КВК позволят провести дифференцированные исследования и установить роль каждого из катионов тетраядерного марганцевого кластера в окислении воды. Для изучения природы ранних физико-химических процессов, вызываемых в растительной клетке локальными воздействиями различной природы, планируется провести параллельные измерения рН и концентрации O₂ на поверхности клеток Chara. Планируется показать, что точечная перфорация клеточной стенки сопровождается не только повышением рН у поверхности клетки, но и резким потреблением кислорода в связи с активацией NAD(P)H оксидазы плазмалеммы при поступлении Ca²⁺ в цитоплазму по механочувствительным каналам. Планируется исследовать динамику редокс состояния хлорофилла P700 в листьях растений и цианобактериях в связи с регуляцией альтернативных электрон-транспортных путей при разных уровнях восстановленности переносчиков между фотосистемами II и I. Планируется исследовать влияние многовалентных катионов и боковых заместителей в углеводородных цепях (фитольные и изопентанные цепи) на диффузионное сопротивление природных (эритроциты) и искусственных мембран для кислорода, а также изучить влияние фармакологических средств на чувствительность природных и модельных мембран к действию перечисленных факторов.</p> |

| | | |
|-----|--------------------------------------|---|
| 92. | Методы диагностики состояния клетки. | Исследование молекулярных изменений в клетках в норме, при патологии и действии электромагнитных полей. Разработка нового направления сверхчувствительного высокоселективного медицинского скрининга организма путем анализа конформации и функционального состояния биомолекул в условиях <i>in situ</i> и <i>in vitro</i> . Определение конформационных изменений белков плазмы крови на уровне единичных молекул, в том числе, определение оксидативного стресса, уровня гликирования и агрегации белков и антиокислительных процессов кожи человека |
| 93. | Механизмы выживания и гибели клеток | Планируется продолжить изучение механизмов различных вариантов программированной гибели клеток, таких как апоптоз, аутофагическая гибель, программированный некроз и энтоз. На моделях культивируемых нормальных и опухолевых клеток человека, а также животных для индукции клеточной гибели планируется использовать воздействие прооксидантами, цитостатиками, противотуберкулёзными препаратами и их нанопроизводными, углеродосодержащими наночастицами, а также холодовые воздействия. Это даст ответ на вопрос о том, в каких условиях активируется программа клеточной гибели опухолевых клеток и параллельно запускаются механизмы выживания нормальных клеток. Далее предполагается изучить роль микроядер в выживании и гибели опухолевых клеток. Будут исследованы особенности строения и функциональной активности микроядер, индуцированных разными способами (цитостатики, холодовые воздействия), а также механизмы элиминации этих структур. Планируется выявить вклад различных хромосом и их фрагментов в формирование микроядер и развитие хромосомной нестабильности опухолевых клеток. На модели японского перепела <i>in vivo</i> и <i>ex vivo</i> будет установлена роль света разного спектрального состава в развитии возрастных изменений сетчатки и собственной сосудистой оболочки глаза. На моделях проростков различных растений предполагается изучение особенностей процессов клеточной гибели и выживания клеток растений в условиях, |

| | | |
|-----|--|--|
| | | вызывающих стресс клеточных органелл. |
| 94. | Механизмы структурно-функциональной организации растительного покрова и рациональное природопользование. | Планируется изучение механизмов формирования растительных сообществ в различных пространственных и временных масштабах в арктической и бореальной зонах, а также в высокогорьях России. На основе методологии экологических сит (биогеографический фильтр — формирование флор, экологический и биотический фильтры) предполагается оценить роль ведущих процессов в образовании и функционировании различных растительных сообществ. Сравнительное исследование функциональной структуры сообществ предполагает оценку роли важнейших функциональных признаков вегетативных органов растений в формировании фитоценозов в различных экологических условиях. Обобщение результатов исследования состава, структуры и закономерностей функционирования луговых, лесных и высокогорных экосистем. |
| 95. | Механизмы физиологических адаптаций | Планируется продление работ по теме «Механизмы физиологических адаптаций». Актуальность темы определяется тем, что состояние организма человека в состоянии стресса изучено фрагментарно и определение баланса между той степенью стресса, которая стимулирует способности человека в экстремальных условиях и той степенью, которая негативно отражается на физической и умственной работоспособности по-прежнему не выяснено. В модельных опытах на крысах планируется продолжить исследование регуляторных эффектов препаратов пептидной природы с целью повышения резервных возможностей организма. |
| 96. | Молекулярная физиология зрения в норме и при патологии | Исследование молекулярных механизмов зрительной рецепции в норме и при патологии. 1. Сравнительное исследование фотохромных реакций ретиналь-содержащих белков — зрительного родопсина и бактериородопсина в фемто- и пикосекундной шкалах времён. 2. Сравнительное исследование процессов темновой адаптации в глазах креветок морской и озерной популяций <i>Mysis relicta</i> . 3. Исследование пространственной организации молекул зрительного родопсина как G-белок-связывающего рецептора в фоторецепторной мембране. 4. Сравнительное исследование |

| | | |
|-----|--|--|
| | | <p>прооксидантных свойств неокисленных и окисленных форм флуорофоров липофусциновых гранул из клеток РПЭ кадаверных глаз человека. 5. Оптогенетика и создание задела для протезирования дегенеративной сетчатки. Для решения поставленных задач будут использованы методы фемтосекундной лазерной спектроскопии, малоуглового рассеяния нейтронов, высокоэффективной жидкостной хроматографии, масс-спектрометрии, пикосекундной лазерной флуорометрии. Результаты исследований фотоиндуцированных реакций зрительного пигмента родопсина и бактериородопсина в фемтосекундном диапазоне времени могут быть использованы как модельные системы для создания сверхбыстрого молекулярного фотопереклювателя. Результаты исследований состава и флуоресцентных свойств флуорофоров липофусциновых гранул РПЭ могут стать основой для усовершенствования современного неинвазивного метода диагностики зрительных патологий — метода аутофлуоресценции глазного дна.</p> |
| 97. | <p>Молекулярно-генетические механизмы нестабильности генома и мутагенеза у животных и человека</p> | <p>Работа посвящена изучению роли собственных и хозяйских генов, значения генов РНК-интерференции в генетическом контроле транспозиции ретротранспозонов (ретровирусов) группы gypsy и анализ их молекулярной филогении у <i>Drosophila melanogaster</i> и человека, роли эндогенных ретровирусов и других мобильных элементов в процессе метастазирования, обусловленного экзосомами и изучению функционирования и взаимодействия генов, определяющих правильное развитие и функционирование гипоталамо-гипофизарно-гонадной системы. В результате будет исследован иммунный ответ на ретровирусную инфекцию у дрозофилы с использованием системы изогенных линий SS и MS, различающихся по наличию активной копии ретровируса gypsy, проведен поиск клеточных рецепторов для ретровируса gypsy, поиск генов активность которых сопряжена с активностью локуса flamenco. Будет исследована роль внеклеточных везикул — экзосом в развитии злокачественных опухолей и метастазировании. Будет исследован профиль</p> |

| | | |
|-----|---|---|
| | | <p>экспрессии эндогенных ретровирусов в экзосомах, выделенных из крови пациентов, страдающих различными формами рака для разработки диагностической системы онкологических заболеваний, основанной на этом анализе. Будет исследовано функционирование и взаимодействия генов, определяющих правильное развитие и функционирование гипоталамо-гипофизарно-гонадной системы, проведен поиск новых генов-кандидатов.</p> |
| 98. | <p>Молекулярно-генетические механизмы патогенеза социально-значимых заболеваний</p> | <p>Объектом исследования являются молекулярно-генетические механизмы патогенеза наиболее распространенных неврологических и дерматологических заболеваний человека. Цель работы — выявить молекулярно-генетические механизмы патогенеза неврологических заболеваний (таких как мигрень, тревожные расстройства, болезнь Паркинсона и др.) и дерматологических заболеваний с нейрогенными компонентами (псориаз, атопический дерматит и др.), а также оценить общность молекулярных механизмов развития данных групп социально-значимых заболеваний. Ассоциативные исследования будут проводиться на выборках пациентов, для которых будут проведены детальные клинические исследования. Объем выборки для каждого исследуемого заболевания будет составлять не менее 150 человек. В качестве контроля будет использоваться выборка необследованных индивидов (n=350). Анализ полиморфизма ДНК и оценка уровня мРНК будут проводиться стандартными молекулярно-генетическими методами: полимеразная цепная реакция с различными модификациями и обратная транскрипция. В результате выполнения работ будут выявлены молекулярно-генетические маркеры, определяющие предрасположенность к развитию исследуемых заболеваний, а также к формированию отдельных клинических характеристик заболеваний. Будут смоделированы сигнальные пути межмолекулярных взаимодействий, ведущие к формированию клинической картины исследуемых заболеваний. Будут определены общие для исследуемых групп заболеваний генетические и</p> |

| | | |
|------|--|---|
| | | молекулярные основы патогенеза. |
| 99. | Молекулярно-кинетические механизмы регуляции в биологических, в том числе, фотоэлектрических и фотоинформационных системах | Теоретическим базисом для разработки новых методов оценки состояния живой клетки является исследование динамических свойств фотоактивных белков, механизмов и регуляции процессов трансформации энергии в биологических мембранах, разработка математических моделей регуляторных процессов. Эти исследования являются научно значимыми для понимания общих принципов функционирования и приспособления биологических систем к различным условиям существования, создания искусственных энергопреобразующих (гибридных белковых сенсорных (триггерных)) систем, возможности получения новых источников энергии, таких как водород, выделяющийся в процессе функционирования фотосинтезирующих водорослей, и других полезных продуктов. Будет исследован процесс переноса энергии в гибридных комплексах из различных квантовых точек и фоточувствительных белков, общим свойством которых является изменение спектральных характеристик пигмент-белковых комплексов при поглощении кванта света. Будут детально изучены механизмы фотоиндуцированных изменений, а также роль конформационных переходов в хромофорах и в белковых глобулах. Будут определены модельные объекты — природные пигмент-белковые комплексы, осуществляющие фотоиндуцируемую регуляцию физиологических процессов. Будут исследованы спектральные и кинетические свойства природных пигмент-белковых комплексов, внедренных в кристаллические структуры с развитой системой водородных связей. Будет исследовано влияние фотосинтетических и дыхательных ингибиторов и разобщителей на фотопродукцию водорода и подобраны условия для оптимизации фотообразования водорода в иммобилизованной голодающей культуре |
| 100. | Молекулярные и клеточные основы иммунитета | Работа направлена на изучение механизмов иммунитета. Будут исследованы аутоантигены опухолей человека. Планируется идентифицировать и охарактеризовать митохондриальные аутоантигены оксифильноклеточных опухолей щитовидной |

| | | |
|------|--|--|
| | | <p>железы. В рамках исследования роли процессинга мРНК в дифференцировке лимфоцитов планируется провести анализ значения дифференциального сплайсинга в медуллярном эпителии тимуса для селекции Т-лимфоцитов, а также определение роли альтернативного сплайсинга в образовании аутоантигенов. Планируется получение рекомбинантных белков-онкомаркеров плоскоклеточных карцином и их использование для анализа на биологическом микрочипе. Будет проведена оценка значения уровня антиген-индуцированного цитокина фактора некроза опухоли в образцах крови <i>in vitro</i> для диагностики туберкулезной инфекции. Планируется изучить сигнальные пути, ведущие к образованию нейтрофильных ловушек (в результате нетоза нейтрофилов человека), которые способны ограничивать распространение патогенов из очага инфекции, определить компоненты этих путей, оценить роль митохондрий и митохондриальных активных форм кислорода (АФК) в этом процессе. Будет проведен анализ транскриптома целомоцитов морской звезды <i>A. rubens</i> и его изменений при активации клеток <i>in vitro</i>. Планируется сравнительное изучение защитных реакций и состава микрофлоры у морских звезд и других представителей фауны Белого моря. Будет проведено исследование АФК в гибели клеток и их роли в иммунитете растений.</p> |
| 101. | <p>Молекулярные механизмы рецептор-опосредуемого внутриклеточного транспорта и разработка методических подходов для использования их в прикладных целях (биотехнология, медицина).</p> | <p>Ранее нами были созданы модульные нанотранспортеры (МНТ), обладающие: 1) интернализуемым лигандным модулем, обеспечивающим «узнавание» клетки-мишени и последующий рецептор-опосредованный эндоцитоз транспортера внутрь неё; 2) эндосомолитическим модулем, позволяющим транспортеру выйти из эндосом; 3) модулю с последовательностью ядерной локализации, которой он взаимодействует с импортинами — цитозольными белками, обеспечивающими активное перемещение в ядро; 4) и модулем-носителем для присоединения доставляемого лекарственного вещества. Предполагается продолжить разработку новых МНТ для доставки в заданные внутриклеточные</p> |

| | | |
|------|---|---|
| | | <p>компарменты биологически активных веществ с конечной целью терапии различных заболеваний. В число доставляемых биологически активных веществ предполагается включать не только лекарственные вещества, но и потенциальные модуляторы/регуляторы экспрессии генов и/или функционирования ферментов. Предполагается также продолжить оптимизацию полиплексов (комплексов ДНК с синтетическими полимерами) и изучение возможных путей усиления их эффективности и специфичности для целей генотерапии.</p> |
| 102. | <p>Молекулярные механизмы функциональной регуляции клеточной активности</p> | <p>Будут изучены биохимические и иммунохимические свойства фрагментов белка IGFBP4, обнаруженных в нашей лаборатории перспективных биомаркеров риска осложнений сердечно-сосудистых заболеваний. С целью создания надежных систем количественного определения концентрации фрагментов белка IGFBP4 в крови больных с острым коронарным синдромом фрагменты будут охарактеризованы в образцах плазмы индивидуальных пациентов. С целью исключения ложно-негативных результатов измерения фрагментов IGFBP4 с использованием разработанных в нашей лаборатории иммунохимических систем будет исследовано гликозилирование IGFBP4 и его фрагментов. Будет исследовано влияние гликозилирование IGFBP4 на его расщепление под действием специфической протеазы PAPP-A. Будет сделан вывод о наличии или отсутствии влияния посттрансляционных модификаций белка IGFBP4 на образование продуктов его расщепления — фрагментов IGFBP4. Будут разработаны, получены и изучены различные форматы рекомбинантных антител к Тропонину I, сердечная изоформа которого является наиболее надежным маркером инфаркта миокарда. Основной целью планируемых исследований является минимизация ограничений, возникающих в современной клинической практике при использовании мышинных моноклональных антител для определения концентрации Тропонина I. Так, для увеличения точности измерения концентрации Тропонина I в образцах крови пациентов будут</p> |

| | | |
|------|---|---|
| | | разработаны химерные рекомбинантные антитела, содержащие константные домены иммуноглобулинов человека. |
| 103. | Мониторинг альгофлоры отдельных регионов России как вклад в рациональное природопользование | В рамках темы планируется проводить исследования, связанные с разными направлениями альгологии. Исследования будут касаться изучения морских, пресноводных и почвенных водорослей. Изучаться будут разные систематические группы водорослей (как макро-, так и микроводоросли), как современные, так и ископаемые. Работы будут посвящены изучению морфологии, систематики, экологии и биологии, а также распространению и охране разных видов водорослей в различных типах экосистем. Планируется проведение работ, связанных с возможностью использования водорослей в прикладных тематиках. Будут проводиться работы, связанные с поддержанием и расширением альгологической коллекции (проб, препаратов, гербария и живых культур водорослей). Планируется получить новые данные по морфологии, систематике, экологии и биологии, а также распространению разных видов водорослей в различных типах экосистем, а также данные по возможностям использования разных видов водорослей в прикладных исследованиях. Будет пополнена альгологическая коллекция новым материалом для исследования (новыми пробами, препаратами, гербарием, живыми культурами водорослей). |
| 104. | Надорганизменные системы различных уровней и механизмы их функционирования у позвоночных животных | В рамках данной научно-исследовательской тематики проводятся исследования таксономического и филогенетического разнообразия батрахо- и герпетофауны Юго-Восточной и Центральной Азии с ревизией видового состава амфибий и рептилий. Проводятся работы по изучению эволюции скелетогенеза у хвостатых амфибий с разным уровнем эмбрионизации онтогенеза. Продолжаются многолетние работы по изучению энергетического метаболизма, паразитологических и гематологических характеристик, социальной структуры и вокальной коммуникации птиц. Изучаются поведенческие, экологические и генетические механизмы эволюции и популяционной дифференциации у певчих птиц со |

| | | |
|------|---|---|
| | | <p>сложной вокализацией и генетической структурой. Продолжаются работы по изучению способностей к ориентации и их механизмов у бесхвостых амфибий, выявлены факты использования магнитного поля как одного из ориентиров у амфибий. Также в рамках этой темы продолжается изучение поведенческой и пространственной экологии хищных млекопитающих, изучение взаимоотношений в диаде хищник-жертва и пространственного разобщения близких конкурирующих видов хищников.</p> |
| 105. | <p>Направленная дифференцировка клеток млекопитающих в системе <i>in vitro</i>.</p> | <p>Исследования будут направлены на изучение механизмов и условий направленной дифференцировки при культивировании <i>in vitro</i> клеток млекопитающих различной степени комитации и их поведения при трансплантации в организм животного-реципиента.</p> |
| 106. | <p>Нейробиологические основы поведения животных.</p> | <p>Исследование нейробиологических основ поведения животных в норме и патологии является одной из важнейших задач физиологии высшей нервной деятельности, что соответствует приоритетному направлению факультета. На кафедре высшей нервной деятельности интенсивно развиваются такие направления как сравнительный анализ состояния нейромедиаторных систем в разных структурах мозга при различных функциональных состояниях, изучение новых механизмов влияния нейротропных веществ на обучение и память при стрессе. Одной из важнейших задач является также раскрытие структурных, медиаторных, нейронных, синаптических и субклеточных механизмов пластичности ЦНС, обеспечивающей когнитивные функции животных и изменчивость адаптивного поведения. Большое внимание уделяется анализу познавательной деятельности и мышления животных при организации сложных форм поведения. Наличие на кафедре уникальных поколений крыс КМ, предрасположенных к выраженным аудиогенным судорожным припадкам, линий крыс, селективируемых на снижение тревожности и на способность к решению когнитивных тестов, мышей линии ЭКС, селективируемых по признаку «способность к экстраполяции», позволит оценить особенности корреляции между признаками поведения у животных с разным генотипом. Все планируемые</p> |

| | | |
|------|--|--|
| | | исследования позволят получить новые данные о нейробиологических основах поведения животных при различных функциональных состояниях и нагрузках в норме и патологии и выявить пути эффективной коррекции. |
| 107. | Организация физиологических процессов и их интеграция как основа продуктивности и устойчивости растений. | Выявление влияния спектрального состава света на состояние фотосинтетического аппарата, энергообмен, рост и развитие растений. Оптимизация энергосберегающих технологий светокультуры. Изучение роли апопласта в детоксикации при повышении содержания ионов тяжёлых металлов в среде, влияние природных и синтетических лигандов на сорбционные свойства клеточных стенок. Изучение фундаментальных принципов регуляции прорастания мужского гаметофита: регуляции формирования клеточной оболочки, баланса АФК, динамики цитоскелета, распределения органелл в цитоплазме. Изучение роли генов <i>clavata</i> и транспорта ауксина в регуляции плотности проводящей системы, объема листовых blastozon и характера их разметки. Изучение взаимосвязи компартментации и процессов накопления тритерпеновых гликозидов в клетках растений продуцентов в условиях суспензионной культуры. Выяснение структурного многообразия и закономерностей метаболизма тритерпеновых гликозидов в культурах клеток <i>Rapax</i> spp. Выявление белков — кандидатов на роль участников путей передачи сигнала о действии низкой концентрации NaCl в корне <i>Arabidopsis</i> . Сравнительный анализ накопления различных элементов на поверхности лишайников и исследование ультраструктуры их водорослевого слоя в различных условиях обитания. Исследование накопления органических и неорганических веществ и его влияния на жизнедеятельность водорослей и высших водных растений при искусственном загрязнении водоёмов. |
| 108. | Основы биоразнообразия — биологические виды в морских экосистемах: особенности существования и | Основой биоразнообразия является не столько наличие множества биологических видов, сколько сохранение условий их существования. Планируется изучить на ряде морских беспозвоночных зависимость: численности, роста, размножения, питания, жизненного цикла от факторов среды. |

| | | |
|------|---|---|
| | морфологии | |
| 109. | Оценка состояния экосистем по данным экологического мониторинга | <p>Работы по теме будут проводиться по следующим направлениям: 1) мониторинг баланса парниковых газов в бореальных и умеренных лесах; 2) мониторинг экотоксичности и экотоксикокинетики СОЗ/диоксинов; 3) применение нейрохимического подхода в мониторинге взаимодействия хозяин-эндосимбионты; 4) совершенствование методов анализа массовых данных биологического и физико-химического экологического мониторинга. По направлению 1 будут проведены экспериментально-полевые измерения эмиссионных потоков углекислого газа и метана в ряде лесных экосистем средней полосы Европейской России, выявлены ключевые экологические факторы, контролирующей динамику и пространственную изменчивость величин эмиссии. Показатели для методов мониторинга экотоксичности и экотоксикокинетики СОЗ/диоксинов (направление 2) будут разрабатываться путем исследования широкого спектра параметров, характеризующих процессы пролиферации и гибели клеток их цитогенетического статуса у населения загрязненных диоксинами территорий Вьетнама. По направлению 3 будут расширены исследования межмикробных химических взаимодействий и диалога микробиота-хозяин с выявлением роли нейромедиаторов. Совершенствование методов анализа массовых данных биологического и физико-химического экологического мониторинга (направление 4) будет связано с научным обоснованием установления границ классов в классификаторах состояния экосистем, согласованием классов качества экосистем по биологическим и физико-химическим показателям.</p> |
| 110. | Построение концептуальных и математических моделей зональных типов наземных экосистем | <p>V. Основные результаты включают регрессионное и гео-информационное моделирование углеродного цикла ключевых наземных экосистем арктической и бореальной зон РФ на основе многолетнего мониторинга почвенной эмиссии основных C-содержащих парниковых газов (СО₂ и метана), а также первичной продукции, а зависимости от современных изменений климата и глобальной, а</p> |

| | | |
|------|--|---|
| | | <p>также местной антропогенной нагрузки. Особый раздел исследований представляет изучение самовосстановления С-баланса и С-резервуаров пахотных залежей в основных географических зонах европейской части. Полученные модели позволяют делать прогноз влияния изменений климата и видов землепользования на функционирование арктических и бореальных наземных экосистем России. Выявлены закономерности влияния местных антропогенных факторов на почвенную эмиссию и С-баланс экосистем в целом и показано, что эти факторы способны оказывать сравнимое с климатом влияние за тот же период наблюдений. Полученные результаты могут служить основой для осуществления государственной политики РФ в области снижения экологических последствий глобального потепления и антропогенной деятельности на всей территории страны, и, в частности, в Арктике.</p> |
| 111. | <p>Принципы организации поведенческих взаимодействий</p> | <p>Тема исследований — выявление правил организации поведенческих взаимодействий и оценка влияния основных факторов, влияющих на эту организацию у разных видов млекопитающих и птиц. Основные объекты: хищные млекопитающие и китообразные, копытные, разные виды журавлей, чистиковых и синиц. Проводится анализ динамики популяций разных подвидов песца и начата разработка её модели, основная цель которой — переход от эмпирической и экспертной оценки состояния популяций к более объективному количественному накоплению и оценке данных, их анализу и прогнозу. Исследуются различные акустические диалекты косаток, их изменчивость, выявляется характер их наследования и механизмы культурной передачи. Ведётся масштабное исследование вокальной коммуникации различных видов птиц и млекопитающих с выявлением характерных особенностей звукопродукции и контекстуальных характеристик различных акустических сигналов. Проводится исследование системы социальных взаимоотношений у чистиковых птиц. Продолжается цикл работ по изучению взаимоотношений в диаде мать-детёныш у разных видов млекопитающих</p> |

| | | |
|------|---|--|
| 112. | Принципы ультраструктурной организации интерфазных и митотических хромосом. | Компактизация хроматина является ключевым фактором сохранения целостности генома при клеточном делении, а также рассматривается в качестве важного элемента эпигенетической регуляции работы генов. Нарушение процессов компактизации может быть связано с развитием разнообразных патологических процессов, включая злокачественную трансформацию и старение. Несмотря на многолетние усилия исследователей, детальная структурная информация о топологии ДНК в составе хроматина, особенно на высших уровнях ее организации, практически отсутствует. В ходе выполнения работ по заявленной теме планируется исследовать способы компактизации ДНК в составе структурно-функциональных доменов хроматина разного уровня, в зависимости от их функционального статуса, при помощи методов ультраструктурного анализа и микроскопии с суперразрешением. Особое внимание будет уделено разработке новых технологий, обеспечивающих селективную недеструктивную визуализацию индивидуальных генных локусов в нативном хроматине (в том числе и <i>in vivo</i>), а также методы корреляционной оптической и электронной микроскопии. |
| 113. | Психофизиологические основы деятельности человека. | Исследования мозговых процессов и механизмов, сопровождающих и обеспечивающих различные виды деятельности человека, проводятся на кафедре в течение многих лет. Предметом исследования являются высшие психические функции человека — внимание, память, восприятие, принятие решения. Проводится изучение механизмов целенаправленного поведения на модели глазодвигательной деятельности, исследования механизмов регуляции функциональных состояний и зрительно-моторной деятельности при выполнении высокоточностных задач, исследования нарушений зрительно-моторной деятельности при психических и нейродегенеративных заболеваниях, исследование мозговых процессов при выполнении сложных когнитивных задач. Перечисленные направления исследований являются междисциплинарными и объединяются общей областью когнитивных наук. Для решения научных задач используются |

| | | |
|------|--|--|
| | | <p>разнообразные методы — электроэнцефалография, вызванные и событийные потенциалы, картирование мозга, электроокулография, видеоокулография. Результаты выполняемых исследований востребованы в различных областях современной науки и практики — медицине, образовании, педагогике, спорте, психолингвистике, музыкальной деятельности. Проводимые на кафедре исследования являются составной частью направления «Комплексные исследования человека» Программы развития МГУ до 2020 г.</p> |
| 114. | <p>Пути секреции белков и формирование поверхности клеток низших эукариот и человека</p> | <p>У клеток всех живых организмов поверхность является многокомпонентным полифункциональным компартментом, в котором локализованы структурные компоненты, отвечающие за механическую прочность, ферменты, формирующие её структуру, и рецепторы, участвующие в получении сигналов из внешней среды и передаче их внутрь. Клеточная поверхность участвует во всем комплексе взаимоотношений клетки с окружающей средой, в том числе в транспорте соединений из внешней среды и обратно, в реакциях на стресс различного происхождения. Перестройками в молекулярном ансамбле клеточной поверхности сопровождаются рост, деление клетки, споруляция, конъюгация, старение и апоптоз. Сказанное определяет важнейшую роль клеточной поверхности в процессах реализации и передачи генетической информации. Клеточная поверхность является зоной контакта патогенных микроорганизмов с клетками высших эукариот, в том числе человека, при возникновении и развитии заболеваний. Перечисленные вопросы являются актуальными для исследований в области молекулярной биологии. Планируемая НИОКР посвящена изучению молекулярной организации и процесса формирования клеточной поверхности низших эукариот, в первую очередь дрожжей, а также механизмов доставки белков, местом локализации и функционирования которых является данный клеточный компартмент. В задачи работы также входит изучение процесса экспорта белков и других высокополимерных молекул за пределы клеток дрожжей, клеточная поверхность которых помимо</p> |

| | | |
|------|--|---|
| | | <p>плазматической мембраны включает в себя периплазматическое пространство и клеточную стенку. Планируется исследование роли белков и некоторых других соединений, локализованных на клеточной поверхности дрожжей и клеток человека при развитии таких заболеваний как микозы и амилоидозы, в том числе осложненные присутствием ВИЧ и некоторыми другими патологическими процессами.</p> |
| 115. | <p>Разнообразие, структура и функционирование морских и прибрежных экосистем</p> | <p>Выполнение фундаментальных биологических исследований в области биоокеанологии, исследование биологического разнообразия морской биоты, структуры прибрежных наземных и водных сообществ морей Арктического Бассейна и функциональных связей между их компонентами силами научных сотрудников Биостанции в соответствии с планами Биологического факультета МГУ. Изучение сообществ донных и планктонных организмов, включая микроорганизмы, генетического разнообразия видов, экологии морских организмов, картирование сообществ с применением дистанционных методов. Разработка мер охраны биологического разнообразия и экологических сообществ в условиях российской Арктики.</p> |
| 116. | <p>Разработка основ прогнозирования динамики экосистем</p> | <p>Планируется продолжить исследование влияния природных (I) и антропогенных (II) факторов на компоненты водных экосистем. (I.1) Оценка пространственно-временной динамики видового и размерного состава, а также обилия фитопланктона и биоты сезонных льдов в связи с гидродинамическими процессами на примере Белого моря. Учитывая тенденцию повышения температуры поверхностных вод в Арктике, выявленные закономерности могут быть использованы для прогноза возможных изменений в звене первичных продуцентов в Арктике. (I.2) Оценка межгодовой изменчивости фитопланктона северо-восточной части Чёрного моря в зависимости от климатических условий. (II.1) Исследование динамики функционального состояния микроводорослей в процессе роста культур, выявление механизмов действия органических загрязнений на водоросли на основе параметров, отражающих функциональное</p> |

| | | |
|------|--|--|
| | | <p>состояние и проницаемость клеточных мембран. Результаты могут быть использованы для оптимизации культивирования водорослей в очистных сооружениях и предприятиях аквакультуры. (II.2) Исследование закономерностей формирования устойчивости микроводорослей к токсическому стрессу на популяционном и клеточном уровне. Подбор биомаркеров для обнаружения токсического стресса у водорослей. (II.3) Оценка содержания тяжелых металлов в компонентах пресноводных и морских экосистем. Выявление направлений миграции металлов для прогноза динамики экосистем при интенсивном антропогенном загрязнении и разработка мер по преодолению негативных последствий загрязнения.</p> |
| 117. | <p>Решение теоретических вопросов общей и прикладной энтомологии</p> | <p>Для решения фундаментальных и прикладных проблем общей энтомологии будет проведен ряд работ по изучению морфологии, физиологии и этологии насекомых. Работы по изучению нервной системы насекомых будут направлены на анализ морфо-функциональной организации слуховых и виброчувствительных органов у прямокрылых, а также на изучение их акустической коммуникации. Для выявления особенностей формирования нервной системы на разных этапах онтогенетического развития будут изучены ультраструктура и состав основных центров головного мозга у личинок и куколок насекомых. В направлении изучения миниатюризации планируется расширение круга изучаемых объектов. В области физиологии и поведения будет изучены особенности полета и сравнительного строения крылового аппарата двукрылых и перепончатокрылых насекомых. В рамках исследования физиологии пищеварения будут проведены исследования пищеварительных протеиназ в кишечнике традиционных лабораторных насекомых. В области сельскохозяйственной энтомологии будет проведено изучение распределения членистоногих по ярусам растительного покрова и на поверхности почвы для определения возможных взаимодействий между их комплексами в экосистемах. В области медицинской энтомологии будут получены экспериментальные и молекулярные данные по взаимоотношениям между</p> |

| | | |
|------|--|---|
| | | различными иксодовыми клещами и вирусом клещевого энцефалита. Для оценки современной ситуации в г. Москве по антропонозным инфекциям (сыпной эпидемический тиф, возвратный вшивый тиф и окопная лихорадка) методом ПЦР проводятся исследования платяных вшей. Проводятся изучение видового состава кровососущих комаров и краснотелковых клещей, а также их зараженность диروفилариями в Южном Вьетнаме |
| 118. | Роль цитоскелета в клеточной подвижности | Цель исследования: анализ роли цитоскелета и регулирующих его факторов в пространственно-временной организации подвижных клеток во время прикрепления, распластывания, поляризации и движения. "Предполагаемые результаты работы. Исследование будет проводиться на нормальных (фибробласты) и опухолевых (карциномы различного тканевого происхождения) клетках. Будет показано, что воздействие специфических ингибиторов микротрубочек в возрастающих концентрациях приводит последовательно к следующим нарушениям: задержке клеточного деления (митоза), которое сопровождается образованием тетраплоидных клеток; зависимо от дозы торможению клеточной подвижности; подавлению динамики роста микротрубочек и потере поляризации клеток. Будут исследованы результаты сочетанного воздействия ингибиторов микротрубочек, имеющих различные молекулярные механизмы взаимодействия с тубулином для выявления их возможного синергического эффекта. Будет проведено сравнение чувствительности нормальных и опухолевых клеток к ингибиторам микротрубочек. Методом направленной регуляции экспрессии (с помощью shRNA и других методов) будет проведено исследование роли плюс-концевых белков микротрубочек и сигнальных Rho-белков в динамической организации цитоскелета, распластывании и миграции клеток. Данный анализ позволит прогнозировать результаты применения существующих схем химиотерапии, а также оптимизировать разработку новых схем полихимиотерапии онкологических заболеваний." |
| 119. | Систематика, фаунистика, | Основные направления работы: «Соотношение молекулярно-генетических и фенотипических |

| | | |
|------|---|---|
| | <p>экология и микроэволюция наземных млекопитающих</p> | <p>закономерностей видообразования у млекопитающих», «Структурные и функциональные особенности внутривидовой организации мелких млекопитающих, как основа устойчивости и эволюционирования популяций», «Цитогенетические барьеры при формировании репродуктивной изоляции у млекопитающих». Проводятся исследования по филогении, филогеографии, гибридизации и генетической идентификации видов и диагностике таксономического ранга мелких млекопитающих (насекомоядные, рукокрылые и грызуны) с помощью маркеров митохондриальной и ядерной ДНК. Проводятся работы по молекулярной филогенетике и систематике кротов Восточной Азии, по филогеографии широкоареальных видов землероек-бурозубок и некоторых тушканчиков с выявлением общих закономерностей формирования генетической изменчивости у широкоареальных видов грызунов и насекомоядных в зависимости от их происхождения и ландшафтной приуроченности. Анализируются характерные черты репродуктивной биологии нескольких фоновых видов мелких млекопитающих (обыкновенная, средняя и малая бурозубки, рыжая полёвка). Исследуются таксономические аспекты гибридизации и механизмы репродуктивной изоляции ряда грызунов (серые полёвки).</p> |
| 120. | <p>Сохранение, пополнение и комплексное изучение коллекционного фонда растений Ботанического сада МГУ</p> | <p>В Ботаническом саду — старейшем ботаническом научном учреждении России (основан в 1706 г.), за годы его существования собраны обширные коллекции живых растений, насчитывающие более 7000 видов, разновидностей, форм и сортов. Современные научные исследования и селекционная работа привели к созданию расширенных специализированных коллекций. Поддержание, пополнение и исследование коллекционного фонда открытого и защищённого грунта основной территории и филиала Ботанического сада МГУ — основная задача научной темы. "В процессе работы будут осуществлены: интродукция растений; таксономическая ревизия и инвентаризация коллекционных фондов основной территории и филиала; ежегодная подготовка Делектуса (списка обменного фонда семян); поддержание</p> |

| | | |
|------|--|--|
| | | <p>информационных систем для сбора и хранения информации о растениях Ботанического сада; эколого-генетические и сравнительно-исторические исследования почвенного покрова, растительного и животного мира Сада; защита растений от вредных организмов и изучение видового состава насекомых-энтомофагов и акарифагов открытого и защищённого грунта; образовательно-просветительская деятельность на базе Сада." Результатом работы станут подготовленные и опубликованные монографии, каталоги, сводки о коллекциях и отдельных группах растений.</p> |
| 121. | Структура и свойства белков | <p>Планируется проведение работ, направленных на решение следующих проблем. Будет проведено исследование влияния различных посттрансляционных модификаций на структуру и свойства малых белков теплового шока. Планируется исследовать влияние модификации метилглиоксалем на структуру и свойства малого белка теплового шока HspB6 Будут выделены точечные мутанты ?B-кристаллина, экспрессия которых коррелирует с развитием катаракты и различных форм миопатий и исследовано влияние фосфорилирования на олигомерную структуру и шапероноподобную активность этих белков. Планируется завершить систематическое исследование точечных мутантов HpsB1, экспрессия которых коррелирует с развитием болезни Шарко-Мари-Ту. Будет продолжен поиск новых маркеров сердечно-сосудистых заболеваний и разработаны иммунохимические методы детекции этих маркеров в крови</p> |
| 122. | Таксономический и биохорологический анализ животного мира как основа изучения и сохранения структуры биологического разнообразия | <p>В Зоологическом музее МГУ сосредоточены объёмные коллекционные материалы, собранные в разных регионах России и адекватно отражающие состояние животного мира Палеарктики. В рамках обозначенной темы происходит разработка средств познания биологического разнообразия как особого предмета исследования и формирование представлений о структуре разнообразия животного населения России с учетом его таксономического, филогенетического, фаунистического, морфологического, генетического и экологического аспектов. Основная деятельность Зоологического музея состоит в накоплении, хранении зоологических</p> |

| | | |
|------|--|---|
| | | <p>коллекций, их использование в научных и образовательных целях. Материалы из научных фондов музея вовлекаются в комплексные исследования, в ходе которых будут выявлены основные формы (аспекты) таксономического разнообразия, определены способы их фиксации, их основные характеристики, взаимосвязи между ними. На основании накопленных и поступающих материалов ведется мониторинг состояния биологического разнообразия животного мира России, выявляются как резервы скрытого биоразнообразия, так и угрозы, действующие на биоразнообразии отдельных биот и всего животного мира Палеарктики и сопредельных территорий. Проводятся и будут продолжены работы по разработке методов учета и оценки регионального и локального таксономического разнообразия животного мира России, которые необходимы для формирования комплекса мер по охране и восстановлению биоразнообразия различных биомов.</p> |
| 123. | <p>Таксономическое разнообразие региональных флор России и сопредельных государств. Научная обработка коллекций Гербария МГУ как основа изучения региональных флор</p> | <p>В рамках работ по теме госзадания идет выявление таксономического состава флор сосудистых растений и мохообразных различных регионов России. В связи с этим, производятся углубленные исследования по традиционной и молекулярной систематике отдельных групп, полевые флористические исследования, сбор свежих гербарных материалов, научная обработка (определение, уточнение таксономии) ранее собранного гербария. Основные регионы исследований — Владимирская, Ярославская, Костромская, Мурманская, Московская, Амурская, Сахалинская области, Крым, Краснодарский край, Южный Вьетнам. Научной группой ведется постоянная научная обработка и активное пополнение обширных коллекций Гербария Московского университета с целью широкого и эффективного вовлечения коллекций в научный оборот, прежде всего — для создания фундаментальных флористических сводок. Идет постоянная текущая деятельность по поддержанию коллекций Гербария в рабочем состоянии и созданию инфраструктуры, обеспечивающей эффективный доступ к фондам всех заинтересованных лиц (50–100 посетителей)</p> |

| | | |
|------|--|---|
| | | ежегодно). Коллекции Гербария по сосудистым растениям ежегодно увеличиваются на 5–7 тыс. образцов, мохообразных — на 1,5–3 тыс. Итоговые результаты деятельности по увеличению коллекций регистрируются в табличной базе данных. |
| 124. | Таксономическое разнообразие, морфология и ультраструктура нематод. Функционирование паразитарных систем в морских и наземных сообществах | Исследование морфологии, разнообразия и экологии морских свободноживущих нематод. Выявление филогенетических связей и построение системы нематод. Типизация сообществ и паттерн их распределения в Мировом океане. Исследование специфических биотопов и сообществ: мангровых зон, песчаных пляжей, гидротермальных источников, ложа океана, морских гор. Исследование симбиотических связей (паразитизм, комменсализм) с водными беспозвоночными. Изучение равноногих ракообразных — паразитов морских костных и хрящевых рыб в аспектах разнообразия, таксономии, географического распространения и распределения по хозяевам. |
| 125. | Физиологическая экология микроорганизмов водных экосистем | Водные микроорганизмы являются важным звеном биогеохимического цикла углерода в морских экосистемах, в результате их жизнедеятельности происходит минерализация различных органических веществ, в том числе и антропогенного происхождения. Микробиологические исследования микроорганизмов морских и пресных вод дают представление об особенностях распределения микробного населения в водоемах, позволяют полнее характеризовать процессы превращения веществ, протекающие с участием микроорганизмов, дают возможность оценить взаимосвязи обилия бактериопланктона с факторами внешней среды. В настоящее время микробиологические наблюдения входят в состав всех мониторинговых исследований водных экосистем, они позволяют оценить состояние водной среды и ее способность к естественному очищению от большинства загрязняющих веществ, в том числе антропогенного происхождения. Основной объект наших наблюдений в настоящее время — гетеротрофные микроорганизмы и вириопланктон Косинских озер, его роль в функционировании этих экосистем и их участие в процессах естественного очищения данных водоемов от антропогенных загрязнений. |

| | | |
|------|--|--|
| 126. | Физико-химические механизмы и математическое моделирование биологических процессов | <p>Фундаментальной задачей является выяснение механизмов регуляции клеточных реакций в процессе фотосинтеза. С фундаментальной задачей связана задача оптимизации условий получения биотоплива. Решение этих задач предполагает развитие и объединение разработанных нами моделей и методов. Будет продолжено построение и исследование детальных моделей первичных реакций фотосинтеза методами кинетического моделирования и с помощью марковских процессов (агентные модели), что позволит выстроить подробную систему фотосинтетических реакций переноса электрона и сопряженных процессов трансформации энергии в тилакоидной мембране и верифицировать ее по экспериментальным данным. Будет осуществлено моделирование белок-белковых взаимодействий методами молекулярной и броуновской динамики. Будет оценено влияние ионной силы, рН раствора и ряда точечных мутаций на изменение скорости взаимодействия белков, участвующих в первичных реакциях фотосинтеза, и связанных с ними реакциях выделения водорода, что позволит оценить оптимальные условия выхода водорода. Будет продолжено развитие потоковой модели центрального метаболизма растительной клетки, основанной на описании квазистационарных состояний метаболических реакций и использующей аппарат линейной алгебры. В сочетании с развиваемыми кинетическими моделями фотосинтетических реакций такая модель позволит описать во взаимодействии процессы разных иерархических уровней: фотосинтетический электронный транспорт и синтез и распад углеводов и других важнейших метаболитов, таких как аминокислоты и липиды, необходимых для жизнедеятельности клетки, которые в то же время являются целевыми продуктами в биотехнологических задачах получения биотоплива</p> |
| 127. | Физико-химические механизмы устойчивости живых систем и их реакции на | <p>Будут расширены представления о механизмах приспособления живых систем к экстремальным условиям. На основе изучения физико-химических механизмов их устойчивости и концепции о динамическом характере устойчивости живых систем, будут получены данные по механизмам</p> |

| | | |
|------|---|---|
| | внешние воздействия в естественных и экстремальных условиях | приспособления живых систем к условиям экстремальных температур, освещенности, составу питательной среды, к ультрафиолетовому и видимому свету, гипоксии и реоксигенации, по механизмам адаптационной структурной и функциональной перестройки мембран хлоропластов, фотоокислительного повреждения организмов и роли функциональной варибельности ответа популяций микроводорослей на экстремальные факторы, по роли стрессовых состояний, физико-химическим механизмам слабых и сверхслабых воздействий на организмы и т.д. Будут разработаны новые методы диагностики состояния клетки для использования в биотехнологии и экологическом мониторинге. Основные объекты для исследований — культуры микроводорослей, высшие растения, различные типы животных клеток и др. |
| 128. | Физико-химические основы молекулярной биоинженерии | Получение новых знаний и новых биообъектов (биомолекул, полимеров, нанобъектов, тканей), представляющих интерес для медицины и биотехнологии. Получение новых знаний и новых штаммов микроорганизмов, перспективных для промышленного культивирования и для развития биотехнологии. Получение новых компьютерных моделей биообъектов, представляющих интерес для медицины и биотехнологии. Получение новых знаний о механизмах регуляции транскрипции и репликации с целью создания новых лекарственных средств. Получение новых биокompозитных материалов для целей клеточной, тканевой биоинженерии и для промышленного производства. Проведение экспериментальных работ по исследованию свойств, структур и практической применимости полученных биомолекул, микроорганизмов, биоматериалов. Подготовка статей, монографий, патентов, тезисов на конференции, дипломных и диссертационных работ по полученным данным. Интеграция полученных знаний в учебный процесс факультета. |
| 129. | Физико-химические свойства биомембран в | Будут установлены комплементарные межмолекулярные взаимодействия в мембранных системах, являющиеся первичным механизмом, формирующим отклик на хиральные отклонения. |

| | | |
|------|---|---|
| | <p>норме, при патологии и воздействии факторов окружающей среды</p> | <p>Будет определена роль изменений внутриклеточной концентрации Na и K в изменении транскриптома клеток эндотелия при ишемических состояниях и в условиях повышенной активности ионных каналов. Предполагается получить параметры процессов, зависимых от активных форм кислорода (интенсивность хемилюминесценции и др.), при действии лекарств-антиоксидантов на цельную неразведённую кровь пациентов при различных нозологиях. Для поиска ранних стадий диабета будут определены масс-ионы фосфолипидов в плазме крови здоровых и больных людей. Будет проводиться дальнейшее исследование противотуберкулезных препаратов, подавляющих рост фторхинолов и кардиолипина. Планируется выявить основные механизмы накопления, метаболической активации и детоксикации ксенобиотиков некоторых компонентов окружающей среды с целью вклада в создание научных основ инновационных экотехнологий.</p> |
| 130. | <p>Физиологические регуляторы свертывающей и противосвертывающей систем организма в норме и при патологии</p> | <p>Изучение роли пептидов глипролинового ряда и их комплексов с гепарином в осуществлении регуляции системы гемостаза. Выявить защитные антитромбоцитарные, антикоагулянтные и фибринолитические эффекты исследованных препаратов в условиях развития метаболического синдрома и тромботических состояний организма. Установить возможные механизмы их антитромботического действия. Исследование влияния фрагментов нейрого르몬ов пептидной природы на агрегацию эритроцитов. Изучение состояния инсулярной, гемостатической и иммунной систем организма под действием подобных диабетогенному фактору токсичных белков при развитии сахарного диабета. Установление полифункциональности рекомбинантной дестабилазы (клонирование на дрожжевой среде) путем выявления защитного противотромботического действия при венозном и артериальном тромбозе. Дальнейшее изучение эффективности действия тромболитического препарата лонголитина при добавлении к нему различных биологически активных веществ.</p> |

| | | |
|------|--|---|
| 131. | Физиология и биохимия фототрофных и хемотрофных микроорганизмов | <p>Разработка системы получения возобновляемых источников энергии, горючих газов водорода и метана, при переработке целлюлозы термофильными микробными сообществами. Выделение новых микроорганизмов — потенциальных пробиотиков, бифидо- и лактобактерий, определение их систематического положения. Создание установки для быстрого определения токсичности почв, воды и воздуха на основе иммобилизованных клеток светящихся бактерий. Разработка технологии ликвидации нефтезагрязнений Арктики. На основе данных полного сиквенса генома <i>Oscillochloris trichoides</i> реконструировать эволюцию генов синтеза клеточной стенки аноксигенных нитчатых фототрофных бактерий порядка <i>Chloroflexales</i>. Изучение влияния ряда выделенных ассоциативных культур (<i>Pseudomonas</i>, <i>Agrococcus</i>, <i>Sphingomonas</i> и др.) на всхожесть и скорость роста и развития семян <i>D. nobile in vitro</i>. Изучение динамики распространения культур с помощью конфокальной лазерной сканирующей микроскопии (КЛСМ). Оптимизировать условия применения штаммов пропионовокислых бактерий <i>Propionibacterium freudenreichii</i> в качестве антигрибных агентов для защиты кисломолочных продуктов и компонентов клинического питания. Проведение масштабирования экспериментально — практического и модельно — прогностического использования нового параметра определения «здоровья» почвенной экосистемы по реакции на азот. Изучение пробиотических свойств перспективных штаммов МКБ, выделенных из природных источников, эффективных для создания биоконсервантов и пробиотиков.</p> |
| 132. | Формирование некоторых морфо-функциональных особенностей человека в фило- и онтогенезе | <p>На материалах комплексного медико-антропологического обследования 230 жителей города Москвы проанализировано влияние половых различий на темпы старения. Результаты проведенного исследования показали существование половой специфики в возрастной динамике некоторых морфофункциональных признаков. По полной антропометрической программе изучена выборка студентов Российского Университета Дружбы Народов, а также проведено анкетирование</p> |

| | | |
|------|------------------|---|
| | | <p>студентов. Результаты исследования показывают несовпадение направления корреляций между основными морфологическими признаками и показателями самооценки у иностранных студентов, обучающихся в Москве, и у московских школьников. Даны оценки физического развития и морфофункциональной адаптации студенческой молодежи и взрослого населения, а также представлены основные секулярные тенденции в изменении физического развития современной молодежи. Собраны данные для проведения мета — анализа по проблемам питания мигрантов и иностранных студентов в разных странах. С помощью популяционно-генетических методов и подходов проанализированы: генетическая преемственность в регионе Северной Евразии, генетические связи древних популяций, а также возможные истоки формирования их фенотипов. С 01.01.2016 по 31.12.2020 г. планируется продолжить изучение особенностей темпов старения современного населения, провести анализ генетических связей ископаемых популяций с территории Евразии, а также мета-анализ антропологических признаков в связи с особенностями питания.</p> |
| 133. | Хеморецепция рыб | <p>Будут исследованы структурные и функциональные характеристики хемосенсорных систем рыб, выяснена роли хеморецепции в сенсорном обеспечении основных форм поведения рыб разной систематики, образа жизни и возраста. Будут получены новые сведения о морфологии, ультраструктуре и функциональных свойствах обонятельной и вкусовой систем рыб. Будут выяснены количественные особенности распределения интраоральных и экстраоральных вкусовых почек, параметры их сенсорного поля, определены вкусовые предпочтения рыб к искусственным веществам различного типа и натуральным вкусовым раздражителям, выяснена вкусовая привлекательность пищевых организмов. Будут получены сведения о функциональном взаимодействии хемосенсорных систем у рыб. Будут определены основные закономерности поведения рыб, сопровождающего оросенсорное тестирование</p> |

| | | |
|------|-----------------------------|--|
| | | пищи. Полученные сведения позволят оценить роль хеморецепции в обеспечении селективности питания рыб. |
| 134. | Хроматин как бионаносистема | <p>Работа посвящена раскрытию механизмов установления и поддержания пространственной структуры хроматина и роли укладки генома в регуляции транскрипции. Выполнение работы включает следующие этапы: 1. Полногеномное исследование пространственной структуры интерфазного хроматина в ряде клеточных линий дрозофилы (в том числе с применением протоколов для анализа топологии хроматина в отдельно взятых клетках). Основной целью этих исследований является выяснение вопроса о том, является ли положение топологически ассоциированных доменов универсальным для разных клеточных типов одного организма, и если нет, то что именно детерминирует положение границ данного ТАДа. Кроме того, в ходе этой работы мы планируем описать причины возникновения сверхдальних (длиной более 2 м.п.н) контактов участков генома дрозофилы. 2. Исследование масштабных изменений пространственной укладки хроматина в ходе дифференцировки мужских половых клеток дрозофилы. 3. Картирование трёхмерной структуры хроматина социальной амёбы <i>Dictyostelium discoideum</i> — одного из самых древних модельных эукариотических организмов. Это направление нашей работы находится на стыке биологии хроматина и эволюционной геномики. Целью работы является выявление эволюционной консервативности обнаруженных на данный момент принципов укладки интерфазного хроматина. 4. Создание управляемого инженерного геномного локуса на основе домена бета-глобиновых генов человека для изучения вклада диффузии и трэкинга энхансосомы в процесс энхансер-промоторной коммуникации. Подобная искусственная модельная система может стать мощным инструментом в исследовании как кинетических характеристик коммуникации элементов генома, так и роли отдельных белковых ансамблей в этом процессе.</p> |
| 135. | Эволюционная биологии | Всестороннее изучение функциональной анатомии и биологии развития беспозвоночных создает основу |

| | | |
|------|--|---|
| | развития и функциональная анатомия беспозвоночных животных | фундаментальных научных исследований эволюционных процессов, играет решающую роль в понимании функционирования биоценозов и живых систем в целом. Полученные результаты могут быть использованы для биотехнологических целей, а также для генетического и морфологического мониторинга биоразнообразия. Проводимые исследования необходимы для разработки диагностики и прогноза изменения природной среды в XXI веке в России под влиянием природных и антропогенных факторов, оценки экологических последствий глобальных изменений климата, и сохранения жизнеобеспечивающих функций природных биосистем всех уровней организации. |
| 136. | Эволюционная экология жизненного цикла | <p>В современную эпоху, для характеристики которой нередко используют выражение «кризис биоразнообразия», резко возросли темпы вымирания видов животных и растений. Одной из задач эволюционной экологии, которая в этом контексте представляет собой теоретическую основу охраны природы, является анализ естественных, в первую очередь биологических, и антропогенных факторов вымирания. Роль биологических признаков состоит в том, что они делают вид и популяцию более уязвимыми к действию антропогенных факторов. Вымирание может быть локальным, когда вымирают отдельные популяции, и глобальным, когда вымирает вид в целом. Комбинация 2-х пространственных масштабов и 2-х групп факторов приводит к 4-м возможным сочетаниям факторов и масштабов вымирания. Три из этих 4-х сочетаний предполагается изучить. В локальном масштабе и под действием биологических факторов, таких как недостаток пищи и пресс хищников, риск вымирания будет изучен на примере популяций пресноводных планктонных ракообразных. В локальном масштабе и под действием антропогенных факторов, таких, например, как загрязнение тяжелыми металлами, риск вымирания будет изучен на примере морских беспозвоночных. В глобальном масштабе и под действием биологических факторов, таких как масса тела и генетические свойства видов, риск вымирания будет изучен на примере млекопитающих. Ожидаемым результатом работы будет углубление</p> |

| | | |
|------|---|---|
| | | наших знаний о природе и фундаментальных механизмах современного кризиса биоразнообразия. |
| 137. | Экология, биоразнообразие, генетика и молекулярные методы мониторинга и идентификации фитопатогенных грибов | <p>Эпифитотийное развитие болезней растений, вызванных фитопатогенными грибами, вызывает высокие потери урожая. Рост некоторых грибов сопровождается выделением токсичных для человека и животных соединений и их накоплением в используемых в пищу органах растения. Для борьбы с грибными инфекциями растений современные технологии растениеводства предполагают интенсивное использование средств защиты растений на всех этапах производства и хранения. При этом практически все химические средства защиты растений токсичны для человека и животных; они (или продукты их распада) накапливаются в органах обрабатываемых растений, в почве, попадают в воду и воздух, в результате чего вызывают нежелательные экологические последствия, наносят вред здоровью человека. Для успешной борьбы с болезнями растений и снижения экологических рисков от применения пестицидов необходим постоянный мониторинг видового состава и популяционной структуры их возбудителей, отслеживание идущих в популяциях изменений генотипического состава, появления устойчивых к применяемым фунгицидам и высокоагрессивных к выращиваемым сортам штаммов. С другой стороны, часто вызывает затруднения видовая идентификация фитопатогенных объектов. Неправильная диагностика заболевания может привести к неправильному выбору фунгицидов и низкому лечебному эффекту, и, в результате, к очень высоким потерям урожая. Поэтому необходима разработка новых недорогих, быстрых и высокоэффективных методов идентификации фитопатогенных организмов.</p> |
| 138. | Эколого-этологические принципы организации авифаун и популяций, морфо-функциональные | <p>Основные направления работы по данной теме: «Энергетика и коммуникация птиц», «Морфологические адаптации и механизмы поддержания морфологической специфики», «Мониторинг природных и синурбанистических популяций фоновых и редких видов птиц», «Исследования орнитофауны п-ова Таймыр», «Исследования орнитофауны Приамурья и Дальнего</p> |

| | | |
|------|--|---|
| | и эволюционные закономерности онтогенеза поведения, энергетики и анализаторных (коммуникативных) систем птиц | Востока». Продолжаются работы по изучению механизмов гомойотермии и общего энергетического баланса, анализируются структура и развитие в онтогенезе зрительного и слухового анализатора, а также органа осязания на клюве птиц, развитие вокализации и влияющие на этот процесс факторы. Исследуется фенотипическая и генетическая структура популяций близкородственных видов птиц в зонах симпатрии. Проводится долговременный мониторинг популяций различных видов водоплавающих птиц в г. Москве. Разрабатываются новые методы позиционирования мигрирующих птиц. Продолжается мониторинг состояния популяций ряда видов журавлей, аистов, куликов и хищных птиц на Таймыре, в Приамурье и на Дальнем Востоке |
| 139. | Экофизиология, цитология и генетика грибов как основа рационального природопользования и биотехнологий | В рамках темы будут исследоваться физиолого-биохимические цитологические и генетических особенностей грибов из разных эколого-трофических групп. Будут получены новые данные о составе и функциональных механизмах приспособления грибов экстремальных местообитаний; новые сведения о генетике и метаболических возможностях грибов в том числе дереворазрушающих и используемых в фармацевтических целях; будут изучаться механизмы старения грибной клетки с использованием модельных аско- и базидиальных грибов; создана коллекция грибов-экстремофилов и штаммов перспективных для биотехнологии |
| 140. | Энергетика аэробной клетки | Экспериментальная работа нашей лаборатории направлена на установление качественных (функциональные группы белков и кофакторов) и количественных (константы скоростей и равновесий отдельных стадий) закономерностей возникновения и использования протон-движущей силы ферментами-генераторами (NADH:убихинон-редуктаза) и FoF1 АТФ-синтетазой, а также на выяснение принципов регулирования отдельных компонентов системы и ансамбля в целом. Мы планируем изучить аллостерическое влияние АТФ на каталитические активности комплекса I (тип активации, влияние ионной силы, рН, специфичность); установить влияет ли энергизация мембраны (в отсутствии каких бы то ни было редокс- |

| | | |
|------------------------|--|---|
| | | реакций) на кинетические (скорость связывания) и термодинамические (константы равновесия) параметры связывания и диссоциации NADH в активном центре фермента; осуществить опыты по изучению возможности образования NADH-OH (ингибитор комплекса I) в физиологических условиях; измерить, как скорость и величина фосфорильного потенциала зависят от протон-движущей силы и концентраций ADP и неорганического фосфата, используя NADH (и NADH-регенерирующей системы) в качестве субстрата окисления. Решение этих задач представляется особенно важным, так как многие тяжелые патологии (в частности, нейродегенеративные заболевания) относят к числу «митохондриальных болезней» |
| Биофизическая медицина | | |
| 141. | Изучение механизмов ишемического повреждения миокарда и мозга с определением новых мишеней для фармакологической коррекции | В связи с необходимостью оказания быстрого антиоксидантного эффекта в состояниях острой ишемии головного мозга и сердца (терапевтическое окно от 3 до 6 часов) будут изучены преимущества и недостатки убихинона (окисленной формы коэнзима Q10), так и восстановленной формы — убихинола, наряду с другими антиоксидантами на экспериментальных моделях острой ишемии головного мозга и сердца у животных. |
| 142. | МРТ исследования патологий головного мозга малых лабораторных животных | Исследование морфологических особенностей патологий головного мозга, относящихся к нейродегенеративным явлениям — болезням Паркинсона, Альцгеймера, рассеянного склероза, шизофрении. Изучение газотранспортных и контрастирующих свойств фторуглеродных соединений в МРТ экспериментах на малых лабораторных животных, выявление инокулированных опухолей и областей воспаления тканей в режиме <i>in vivo</i> . Разработка способов таргетной доставки фторуглеродных препаратов в патологически пораженные органы подопытных животных. Использование магнитных наночастиц в высокочастотной магнитной гипертермии и холодной магнитомеханике для подавления онкологических новообразований. Проведение |

| | | |
|------|---|--|
| | | совместных исследований с лабораторией университета г. Ульм, Германия по изучению МРТ свойств фторуглеродных соединений. Чтение курса лекций «Магнитно-резонансная томография» для студентов и аспирантов физического и биологического факультетов, проведение практических занятий студентов на МРТ сканерах ЛМТС ФФМ. При постановке экспериментов будут привлекаться наработанные в ЛМТС методики управления тканевым контрастом, включая подавление сигналов нормальной ткани. |
| 143. | Методы ЯМР в изучении строения физиологически активных соединений и их взаимодействия с биомолекулами | Исследование строения новых физиологически активных соединений и их взаимодействия с биомолекулами. Определение строения и конформационных свойств в растворе соединений, обладающих антибактериальной, противогрибковой, противоопухолевой и антикоагуляционной активностью. Определение строения в растворе и динамических свойств новых потенциальных биомолекул. Чтение курса лекций «Принципы конструирования лекарств и разработки новых препаратов» для студентов факультета фундаментальной медицины и курса лекций «Спектроскопия ЯМР биомолекул» для студентов и аспирантов химического и физического факультетов. |
| 144. | Молекулярные и клеточные механизмы регуляции регенеративных процессов | На одиночных мезенхимных клетках предполагается изучить механизмы сопряжения альфа-адренергических и ангиотензиновых рецепторов с Ca ²⁺ -зависимой сигнализацией. Планируется установить механизмы регуляции направления роста кровеносных сосудов и нервных волокон рецепторами урокиназы. Будут выяснены механизмы регуляции навигационного рецептора T-кадгерина адипонектинами и липопротеидами низкой плотности. |
| 145. | Поиск механизмов и разработка адаптационных способов защиты организма от повреждений, вызванных химическими | На основании изучения механизмов развития протекторных эффектов адаптации к гипоксии и гипероксии будет проведен поиск эффективных адаптационных способов предупреждения развития повреждений в динамике применения этанола и при действии противоопухолевых препаратов на экспериментальных животных. Будет проведена оценка участия про- и антиоксидантной системы и компонентов редокс-сигнализации в выявленных |

| | | |
|---|---|---|
| | соединениями | эффектах адаптации. |
| 146. | Роль программируемой гибели клеток в повышении чувствительности опухолей к терапевтическим воздействиям | Одним из основных направлений биомедицины является повышение эффективности противоопухолевой терапии. Зачастую химиотерапия оказывается неэффективной вследствие выработки устойчивости опухоли к воздействию препаратов. Кроме этого, устойчивость к терапии может возникать в связи с дефектами в программе гибели клеток. Эти дефекты могут проявляться на уровне митохондрий — коммутатора различных сигнальных путей гибели клеток, а также на уровне каспаз — семейства ферментов, участвующих в активации или реализации клеточной гибели. Совокупность современных данных указывает на то, что воздействуя на взаимосвязь между различными видами гибели клеток, можно повысить эффективность терапии опухолей. Настоящий проект посвящен этой проблеме. Будут получены результаты о: значении митохондриально-цитоплазматических взаимодействий в регуляции гибели опухолевых клеток; взаимосвязи между аутофагией и апоптозом в повышении чувствительности гибели опухолевых клеток; возможностях сочетанной терапии в стимуляции гибели опухолевых клеток. |
| 147. | Системные, клеточные и молекулярные механизмы функционирования организма в экстремальных условиях | Будут проведены исследования воздействия экстремальных факторов на различные уровни организации тела человека или животных. В частности, будут выявлены эффекты однократных и регулярных физических нагрузок на регуляцию физиологических и метаболических функций, митохондриального биогенеза и миогенеза, оценена роль незаменимых аминокислот на этих уровнях функционирования организма. Методом конфокальной сканирующей лазерной микроскопии предполагается изучить состояние митохондрий, аппарата Гольджи, плазматических мембран стромальных клеток в ответ на повреждающие воздействия. |
| Вычислительная математика и кибернетика | | |
| 148. | Адаптивные методы | В работе будут исследованы методы обработки и анализа изображений, основанные на |

| | | |
|------|---|--|
| | обработки и анализа изображений | автоматическом определении параметров методов по локальной и общей информации об интенсивности изображения и на использовании методов машинного обучения. |
| 149. | Алгебраические, логические и статистические методы машинного обучения и их применение в прикладных задачах анализа данных | В современном мире всё больше и больше информации становится доступно в цифровом виде. Коллекции размеченных изображений, текстов, звуковых записей, видеопоследовательностей и проч. с количеством элементов порядка нескольких миллионов и более становятся массово доступными. Поэтому являются актуальными все виды задач, связанные с обработкой и анализом такого большого массива информации. В частности, здесь необходимо разрабатывать новые методы решения задач машинного обучения, адаптированные для применения в условиях данных большого объёма. Не менее актуальными являются задачи визуализации такой информации и результатов её обработки. В связи с большим разнообразием видов обрабатываемых данных необходимо разрабатывать типовые подходы по эффективному сведению разнообразных задач анализа данных к стандартным задачам машинного обучения. При этом разрабатываемые инструментальные средства решения прикладных задач должны обладать высокой долей автоматизации без необходимости тонкой настройки параметров пользователем. Решению этих сложных теоретически и важных практически проблем посвящена данная НИР. |
| 150. | Изучение свойств и разработка алгоритмов для дискретных структур и функциональных систем | Цель и направления научных исследований: получение решеток замкнутых классов дискретных функций и изучение их свойств, описание характеристик дискретных функций, разработка быстрых алгоритмов для дискретных структур. |
| 151. | Информационно-когнитивные технологии, сервисы и ресурсы распределенных информационно-вычислительных | Общей целью НИР является исследование тенденций, направлений и процессов развития нового поколения конвергентных информационно-когнитивных технологий, методов и средств их создания, принципов построения платформ в виде распределенных комбинированных информационно-вычислительных инфраструктур, а также возможностей применения таких технологий в науке, |

| | | |
|------|--|--|
| | <p>инфраструктур в науке, образовании, социуме</p> | <p>образовании, социальной сфере. Предлагаемая тема включает три части: научную, образовательную, социально-ориентированную. В научную часть входят следующие направления исследований: Исследование и разработка языков, методов, инструментов и алгоритмов построения конвергентных информационно-когнитивных инструментальных сред и их компонентов. Исследование и разработка методов и средств построения распределенных проблемно-ориентированных платформ в виде комбинированных гетерогенных информационно-вычислительных инфраструктур и методов решения ресурсоемких вычислительных задач на таких платформах. В образовательную часть входят следующие направления исследований: Исследование концепций, стандартов, механизмов, принципов создания методического обеспечения и самой системы подготовки востребованных профессиональных кадров в области конвергентных информационно-когнитивных технологий на базе национальной системы ИТ-образования. Разработка и внедрение в образовательную практику системы ИТ-образования инновационных механизмов, элементов, методического обеспечения, разработка новых учебных программ и курсов для подготовки востребованных профессиональных кадров в области конвергентных информационно-когнитивных технологий. В социально-ориентированную часть входят следующие направления исследований и разработок: Развитие системы обучения профессиональным компетенциям людей с ограниченными возможностями здоровья на базе виртуальной кафедры и сети Интернет.</p> |
| 152. | <p>Информационные системы и электронные архивы для научных исследований и обучения на персональных компьютерах и мобильных</p> | <p>В направлении параллельных вычислений предполагается разработка новых специализированных алгоритмов обработки сжатых данных в оперативной памяти, обеспечивающих приемлемую производительность при хорошем качестве сжатия и обеспечение прямого доступа к упакованным данным, что позволит эффективно решать задачи шахматной информатики с использованием суперкомпьютеров. В направлении информационных систем для научных исследований</p> |

| | | |
|------|--|--|
| | устройствах | разработать концепцию тематического электронного архива и программное обеспечение для эффективной работы с ним. В направлении дистанционного обучения предполагается разработать концептуальную модель процесса обучения в сложной предметной области, создать программный комплекс для сбора и многокритериального анализа данных о процессе обучения пользователей и протестировать программную реализацию на большей выборке пользователей. Продолжить разработку переносимых мобильных приложений на языках C++ и JavaScript для целей обучения. В направлении информационных систем для научных исследований разработать программное обеспечение для хранения и обработки историко-архивных данных. |
| 153. | Исследование математических моделей распространения акустических и электромагнитных полей в неоднородных и нелинейных средах | Целями научных исследований являются: создание новых методов решения многомерных интегральных уравнений, которые возникают при математическом моделировании процессов распространения электромагнитных полей в неоднородных средах; разработка и исследование моделей электродинамики и акустики; разработка и исследование математических моделей процессов самовоздействия световых полей. "Основные направления научных исследований: разработка новых методов решения соответствующих многомерных задач математической физики; построение и обоснование новых математических моделей и алгоритмов; создание программных продуктов, проведение вычислительных экспериментов." |
| 154. | Исследование обратных задач математической физики и разработка численных методов их решения | Целью работы является исследование новых обратных и некорректных задач математической физики, разработка численных методов их решения, программная реализация этих методов и применение. Основные направления работ по теме: "постановка обратных задач для уравнений математической физики и анализ их корректности;" "исследование обратных задач, возникающих в геофизике, процессах тепломассопереноса, медицине и обработке изображений;" разработка устойчивых численных методов решения обратных и некорректных задач, их программная реализация и применение. |

| | | |
|------|---|--|
| 155. | Исследование проблем математического моделирования и принятия решений в сложных системах | Построение и исследование математических моделей принятия решений в сложных системах для задач с неопределенностью. Исследование классических игровых схем для постановок, приближенных к реальным условиям принятия решений. Математические модели иерархических игр и коллективного поведения. Математические модели выбора состава включенного генерирующего оборудования. Исследование операций в страховании и финансах, теория и методы оптимизации, выбор решений в задачах с неопределенностью. |
| 156. | Исследование процессов механики и теплообмена в сплошных средах с использованием современных методов суперкомпьютерного моделирования | Цель работы — численное моделирование проблем механики сплошных сред и тепломассопереноса и создание соответствующих эффективных вычислительных алгоритмов, реализуемых на суперкомпьютерных комплексах. Основные направления работы: 1. Создание математических моделей, численных алгоритмов и программного обеспечения для задач космической газодинамики, в частности, связанных с проблемой астероидно-кометной опасности. 2. Создание математических моделей, численных алгоритмов и программного обеспечения для задач, связанных с расчетом ударно-волновых течений в объектах различной конфигурации. |
| 157. | Исследование, разработка и применение инновационных технологий построения интеллектуальных программных систем | Разработка методов анализа поведенческой информации пользователей мобильных устройств с целью решения задачи аутентификации. |
| 158. | Компьютерное моделирование процессов в наноэлектронике, биомедицине, физике плазмы и экономфизике на основе высокопроизводи | В рамках заявленной научной темы предлагается проведение вычислительных экспериментов для изучения процессов в следующих областях современной физики: 1. Квантовое моделирование фазовых переходов в молекулярной системе для создания новых приборов в области нанотехнологий. 2. Разработка новых параллельных численных алгоритмов для решения уравнений Максвелла для нахождения электромагнитных полей при |

| | | |
|------|---|--|
| | <p>тельных вычислительных систем</p> | <p>распространении в геометрически сложных системах. 3. Квантовое моделирование нанороботов в биомолекулярных системах на суперкомпьютерах. 4. Разработка новых численных алгоритмов решения трехмерных суперкомпьютерных задач модели частиц в ячейках при определении влияния электромагнитных лазерных импульсов с мультикластерной плазмой. 5. Исследование новых численных алгоритмов и программ для исследования процессов перезамыкания магнитных силовых линий в пространстве с целью идентификации неустойчивости лабораторной и космической плазмы. 6. Разработка новых алгоритмов диагностики плазмы в установках управляемого термоядерного синтеза. 7. Исследование стохастических процессов в проблеме удержания плазмы в термоядерных установках. Исследование эффекта магнитной конфигурации на частоту NBI-управляемых альфвеновских мод установке токамак. 8. Моделирование комбинированных ВЧ газовых разрядов. Исследование влияния конфигурации установки на характеристики разряда. 9. Дискретное моделирование современных технических устройств при помощи стохастических клеточных автоматов. Изучение процессов самоадаптации в алгоритмах роевой оптимизации.</p> |
| 159. | <p>Математические модели в естествознании и вычислительные методы</p> | <p>Важнейшим направлением научно-исследовательской темы является развитие и применение методов математического моделирования в таких областях естествознания как задачи механики сплошной среды, гравитационной газовой динамики, газовой и магнитной гидродинамики, нанотехнологии, электродинамики, экологии, социологии, медицине, биологии. Для новых современных мат. моделей требуются эффективные численные методы решения. Кроме создания соответствующих методов, требуется обоснованность получаемых в результате моделирования данных, которая основывается на результатах развития теории численных методов — исследование устойчивости, сходимости и др.</p> |
| 160. | <p>Математическое и программное обеспечение для</p> | <p>Компьютерная графика и компьютерное зрение в настоящее время имеют широкое практическое применение, оставаясь при этом одними из наиболее</p> |

| | | |
|------|---|--|
| | анализа, обработки и синтеза изображений и видео | активно развивающихся областей компьютерных наук. Благодаря развитию математических методов распознавания образов, в первую очередь глубинного обучения, открылись огромные возможности по автоматизации многих задач обработки и синтеза визуальной информации. Фундаментальные исследования в данной области позволяют сформировать задел для разработки инновационных программных технологий для внедрения в промышленности, использования в робототехнике, системах безопасности, кино и телеиндустрии. Активное вовлечение в исследования студентов и аспирантов позволяет подготовить квалифицированных специалистов в этой важной области информационных технологий, запрос на которых постоянно увеличивается. |
| 161. | Математическое и программное обеспечение перспективных систем обработки символьной информации | Исследование и разработка математического и программного обеспечения перспективных систем обработки символьной информации по следующим направлениям: "- графовые описания формальных языков и алгоритмы их обработки, применимые в языковых процессорах (анализаторы, трансляторы); методы интеграции выразительных средств языков программирования высокого уровня в среды разработки программного обеспечения на современных объектно-ориентированных языках;" "- автоматическое извлечение информации из текстов, в том числе на основе методов машинного обучения и использования больших корпусов текстов; построение словарей терминов;" "- новые задачи комбинаторики слов над бинарным алфавитом;" — проблемы алгоритмической разрешимости ряда задач символьных вычислений (компьютерной алгебры), эффективные алгоритмы решения новых задач. |
| 162. | Математическое моделирование волновых процессов в задачах дистанционного зондирования | В рамках предлагаемой темы будут проводиться работы по математическому моделированию процессов, связанных с изучением поверхности Земли. Одной из фундаментальных задач в этой области исследований является изучение распространения электромагнитных волн в неоднородных бесконечных областях. Представляет практический интерес, например, решение трёхмерной задачи отражения электромагнитных |

| | | |
|------|--|---|
| | | <p>волн от локально нерегулярных границ раздела двух сред, каждая из которых характеризуется различными диэлектрическими и магнитными проницаемостями. Математическая модель, описывающая проходящие физические процессы, сводится к решению системы уравнений Максвелла в полупространстве с нерегулярной границей. Для построения численного алгоритма решения этой поставленной задачи будет использован метод интегральных уравнений. Целью исследований является разработка вычислительных алгоритмов, позволяющих рассчитывать характеристики электромагнитного поля как на поверхности границы раздела сред, так и в дальней зоне. Подобные исследования представляют практический интерес для специалистов в области космического радиоэлектронного зондирования Земли. Вычислительные эксперименты, выполненные в области широкого диапазона частот при различных характеристиках среды, позволят глубже понять природу происходящих волновых процессов. "При реализации вычислительных алгоритмов возникает необходимость решения комплексных систем линейных алгебраических уравнений высокого порядка. В связи с этим представляется необходимость использовать современные суперкомпьютеры. Поэтому в рамках данной научно-исследовательской темы будут развиваться различные методы организации работы на суперкомпьютерах. Будет уделено большое внимание таким направлениям исследований, как исследование и разработка методов организации параллельных и распределённых вычислений;" методам исследования и предсказания поведения очередей задач в системах "ведения очередей; методам хранения и передачи информации на вычислительные кластеры."</p> |
| 163. | <p>Математическое моделирование нелинейной динамики и пространственно-временных структур в</p> | <p>Выявление общих законов эволюции и создание общей методологии их исследований, разработка новых эффективных вычислительных алгоритмов и программных кодов для изучения пространственно-временных структур в нелинейных системах разной природы является основной целью работы. Она включает следующие направления: "1) построение</p> |

| | | |
|------|---|--|
| | системах типа реакция-диффузия | математических моделей или иерархических систем математических моделей для исследования процессов и явлений на разных уровнях подробности описания (от микро до макро) в нелинейных системах разной природы; 2) разработка вычислительных алгоритмов и создание программных кодов; 3) поиск инвариантно-групповых решений, описывающих те или иные явления самоорганизации; 4) проведение бифуркационного анализа и построение параметрического портрета рассматриваемой нелинейной системы; 5) сравнение результатов расчётов с экспериментальными данными, прогнозирование и управление на основе проведенного анализа." |
| 164. | Математическое моделирование нелинейных явлений в нестационарных физико-химических системах | Разработка и построение математических моделей сформулированных выше задач. Построение консервативных конечно-разностных схем для рассматриваемого класса задач. Исследование автомодельных решений в нелинейных средах и средах с комбинированной нелинейностью. Разработка и исследование искусственных (адаптивных) краевых условий для задачи воздействия фемтосекундного импульса на фотонный кристалл. Разработка новых алгоритмов для обнаружения скрытых на теле человека предметов с помощью компьютерной обработки пассивных ТГц и ИК малопиксельных изображений в режиме реального времени. Реализация построенных консервативных разностных схем на многопроцессорных компьютерах. |
| 165. | Математическое моделирование электролиза и электрокинетических процессов | Разработка математических моделей сформулированных выше задач. Создание новых численных методов решения на основе теории разностных схем. Изучение устойчивости магнитогидродинамических, электрохимических и электродиффузионных процессов в электролитах. Реализация алгоритмов решения на многопроцессорных компьютерах. |
| 166. | Метод интегральных уравнений в прямых и обратных задачах | Цель работы — разработка быстрых методов решения интегральных уравнений, к которым сводятся прямые задачи математической физики, и развитие устойчивых методов решения интегральных уравнений первого рода, к которым сводятся |

| | | |
|------|--|--|
| | математической физики | обратные задачи математической физики. Основные направления работ по теме: 1. Разработка методов решения обратных задач математической физики с использованием интегральных уравнений первого рода. 2. Разработка методов математического моделирования электромагнитных и акустических полей в сложных неоднородных средах на основе метода интегральных уравнений и разностно-интегрального метода. 3. Разработка многокритериальных обратных задач глубинного зондирования Земли и морских зондирований шельфовой зоны. 4. Развитие метода интегральных уравнений применительно к задачам геотермики и гравиразведки. |
| 167. | Методы анализа и алгоритмы построения обратной связи при управлении динамическими объектами в условиях существенной неопределенности | Разработка новых подходов к построению алгоритмов управления сложными динамическими системами, в том числе в условиях существенной неопределенности. Развитие теории координатно-операторной обратной связи. Разработка новых алгоритмов стабилизации переключаемых систем. Развитие теории дифференциальных игр. Исследование хаотической динамики в нелинейных системах дифференциальных уравнений с частными производными диффузионного и других типов. |
| 168. | Методы и средства анализа программ и их поведения для обеспечения информационной безопасности современных сетей ЭВМ | Целью научных исследований является разработка методов, алгоритмов и инструментальных средств защиты клиентских устройств (мобильных платформ) от вредоносного ПО, средств обнаружения программных уязвимостей в серверном ПО и попыток реализации компьютерных атак на них, средств обеспечения конфиденциальности коммуникаций. Основные направления научных исследований: 1) исследование способов организации и особенностей функционирования вредоносного программного обеспечения на мобильных платформах, особенностей механизмов защиты и разграничения полномочий приложений на уровне операционной системы и гипервизоров, особенностей функционирования веб-приложений, источников появления уязвимостей в них и способов повышения качества и безопасности ПО (цикл безопасной разработки ПО). "2) разработка методов, алгоритмов и инструментальных средств |

| | | |
|------|---|--|
| | | обнаружения и классификации вредоносного ПО для мобильных платформ, обеспечения защищенности мобильных платформ и разграничения доступа на уровне операционной системы и гипервизоров, методов и средств обнаружения уязвимостей в веб-приложениях и обнаружения попыток реализации атак на эти уязвимости;" 3) исследование современных средств обеспечения конфиденциальности коммуникаций, анализ защищенности протоколов, разработка перспективных протоколов для защиты от атак класса «человек в середине». |
| 169. | Методы решения динамических задач управления, оптимизации и идентификации | НИР ориентирована на разработку конструктивных численных методов решения задач динамической оптимизации и управления, в том числе в условиях меняющейся и неполной информации об изучаемых объектах. С единых позиций будут исследованы новые классы задач оптимизации, оптимального управления нелинейными системами, а также задач восстановления входных воздействий. В частности, будут построены новые алгоритмы, позволяющие реализовать некоторые принципы регуляризации с помощью конструктивных итерационных процедур. Прикладная часть проекта будет ориентирована на задачи моделирования процессов окружающей среды и задачи распределения ресурсов на заданном конечном горизонте планирования в многосекторных экономических моделях с нелинейными производственными функциями. Эти исследования будут в значительной степени связываться с решениями задач оптимизации для управляемых систем и, посредством этого, сопрягаться с теоретической частью проекта. |
| 170. | Методы статистического анализа больших информационных систем | Развитие методов исследования больших информационных систем с помощью моделей систем массового обслуживания с различного типа зависимостями как в потоках заявок так и в процессах обслуживания. |
| 171. | Обратные задачи исследования вещества дифракционными методами и задачи | Целью настоящей работы является постановка, алгоритмизация, разработка численных методов решения обратных задач математической физики в области анализа состава и определения структурных параметров многокомпонентных систем по спектрометрическим данным. Предлагается также |

| | | |
|------|---|---|
| | терминального управления | провести исследование задачи избегания столкновений для пучков траекторий ряда классов линейных и нелинейных управляемых процессов при наличии ограничений на управляющие параметры. Важной частью исследований является применение теории статистического оценивания параметров и анализ достоверности полученных результатов. Составной частью работы является практическая реализация предложенных алгоритмов и разработка соответствующего программного обеспечения. |
| 172. | Развитие математических моделей и методов в задачах обеспечения информационной безопасности | При проведении научно-исследовательской работы по представленной теме преследуются следующие цели: "• разработка, применение и исследование эффективности математических методов и подходов к анализу поведения программ;" • разработка новых математических моделей и методов обеспечения безопасности информационных систем, изучение эффективности их применения. К числу основных математических задач, которые намечены для исследования в рамках предлагаемой темы, относятся следующие: "• задачи анализа уязвимостей компьютерных систем и программ;" "• задача маскировки компьютерных программ;" "• задачи обнаружения и предотвращения несанкционированного вмешательства в работу информационных систем;" "• задачи разработки эффективных и стойких криптографических систем, включая системы шифрования и криптографические протоколы;" • задачи анализа существующих и перспективных криптографических систем, • специальные задачи разработки и анализа политик безопасности в информационных системах. |
| 173. | Развитие теории и методов анализа и проектирования программ | В настоящее время для решения проблем прямой и обратной инженерии программных систем различного уровня сложности не существует методологий и подходов, которые в равной степени хорошо поддерживали бы процессы многоаспектного анализа программного кода и проектирования программного обеспечения, как прикладного, так и системного. В связи с этим на данном этапе сравнение методов анализа и проектирования программ может быть проведено лишь в рамках конкретных подходов, которые позволяют решать задачи в более частной постановке, основываясь при |

| | | |
|------|--|---|
| | | <p>этом на одной из парадигм программирования. В ходе реализации научно-исследовательского проекта по данной теме предполагается разработать и развить комплексный подход к интеграции решения проблем представления знаний, организации и инженерии знаний на основе объектно-ориентированных методов. В ходе выполнения научно-исследовательских работ по заявленному проекту будет проведено исследование методов статического и динамического анализа для автоматического построения моделей программ. Будет предложен метод трансформации традиционных для систем искусственного интеллекта представлений в объектные модели с целью последующего использования языков универсального моделирования как основы современных технологических инструментов программной инженерии. В рамках развития одного из подходов верификации моделей ответственных программно-аппаратных систем для авионики будут разработаны инструментальные средства поддержки на основе языка формальных спецификаций.</p> |
| 174. | Сеточные методы и их применение в математическом моделировании | <p>Теоретическое исследование сходимости разностных схем на сгущающихся сетках для сингулярно возмущенных уравнений эллиптического типа с негладкими входными данными. Построение, исследование и реализация адаптивных версий МКЭ для много-мерных сингулярно возмущенных эллиптических краевых задач. Исследование сходимости для сеточных задач с согласованными сеточными операторами на неструктурированной сетке. Создание новой версии свободно-лагранжевого метода численного решения двумерных задач магнитогидродинамики на неструктурированной треугольной сетке. Развитие комплекса программ для численного решения задач химической кинетики плазмы. Математическое моделирование физических процессов в низкотемпературной плазме, включающих газодинамические, химкинетические и электроразрядные явления. Исследование условий образования устойчивых конфигураций, состоящих из различного количества нелинейных поверхностных волн. Математическое</p> |

| | | |
|------|---|--|
| | | <p>моделирование изменения формы защитного слоя электролизной ванны в процессе её эксплуатации, а также оценка влияния этого изменения на протекающие внутри ванны магнитогидродинамические процессы.</p> |
| 175. | <p>Современные математические модели теории дифракции волн на основе численно-аналитических методов</p> | <p>Цель проекта состоит в разработке и компьютерной реализации новых математических моделей теории дифракции акустических и электромагнитных волн. Подобные задачи возникают в различных отраслях развития науки и технологий. При создании новых устройств или оптимизации существующих схем возникает потребность в математическом моделировании, что создает объективную основу для разработки и реализации современных компьютерных технологий, основанных на строгих математических моделях, адекватных исходной постановке задачи рассеяния и допускающих эффективную численную реализацию. Весьма существенным моментом при оценке эффективности технологии является не только теоретическая возможность получения результатов с гарантированной точностью, но и наличие объективного критерия оценки погрешности полученного численного результата. Как показали исследования самых последних лет, численно-аналитические методы являются наиболее подходящими к решению подобного круга проблем. Они позволяют применять теорему Грина, с учетом тензора Грина слоистой среды, и сводить рассмотрение задачи дифракции волн, сформулированной во всем пространстве, к задаче аппроксимации полей в локальной области, как правило существенно понижая размерность задачи. Среди подобных подходов метод Дискретных источников (МДИ) и метод интегральных уравнений в спектральной области (МИУСО) представляют собой идеальные инструменты для построения строгих математических моделей. В рамках этих методов происходит удовлетворение большинства условий граничной задачи дифракции аналитически и не требуется генерировать никаких сеток или использовать процедуры интегрирования по области, занятой рассеивателем. Кроме того, они позволяют осуществлять переход из ближней зоны в дальнюю</p> |

| | | |
|------|--|---|
| | | без дополнительных преобразований. Уникальной особенностью МДИ является возможность проведения апостериорной оценки погрешности полученного численного результата, обеспечивающей контроль реальной сходимости приближенного решения к точному. |
| 176. | Современные методы вероятностно-статистического анализа сложных систем | В настоящее время вероятностные проблемы, мотивированные конкретными приложениями, связаны с анализом математических моделей стохастических систем и явлений, в которых данные представляют собой массивы большой размерности. Традиционные методы многомерной статистики при росте размерности наблюдений дают неудовлетворительные результаты. В связи с этим возникает потребность в разработке нового и усовершенствовании существующего аналитического аппарата теории вероятностей и математической статистики. Тема НИР направлена на развитие этого актуального направления. Цель и направления научных исследований: Развитие известных и разработка новых современных методов для решения актуальных вероятностно-статистических задач |
| 177. | Теория дискретных управляющих систем, ее приложения в проектировании СБИС и программировании | Теория дискретных управляющих систем является интенсивно развивающейся областью дискретной математики и математической кибернетики. Ее развитие обусловлено как появлением новых направлений (и, в частности, направления, связанного с получением асимптотических оценок высокой степени точности), так и прогрессом в традиционных направлениях (например, в разработке методов и алгоритмов анализа, верификации, тестирования и оптимизации различных моделей управляющих систем, включая модели СБИС и модели программ). С другой стороны, теоретические результаты, полученные в этой области, находят применение при решении различных прикладных задач. К их числу относятся задачи проектирования современных СБИС наноуровня, задачи проектирования и верификации распределенных информационных систем, задачи оптимизации программ. Все это дает основание говорить о целесообразности проведения как теоретических исследований по предлагаемой теме, так и |

| | | |
|------|--|--|
| | | исследований, связанных с применением полученных результатов в областях проектирования СБИС и системного программирования. |
| 178. | Управление качеством сервиса в распределенных вычислительных системах и компьютерных сетях с программным управлением | <p>Основные направления исследований. "1. Критерии качества обслуживания. Выбор и обоснование критериев для различных областей применения программно управляемых сетей (в частности, сеть ЦОД, сеть предприятия, сеть бортовых каналов); методы проверки выполнения критериев качества; методы проверки совместимости критериев качества для различных фрагментов сети." 2. Конфигурирование и переконфигурирование программно управляемых сетей. Алгоритмы, методы и средства: "•определения текущего состояния сети;" "•формирования виртуальных каналов и определения их маршрутов;" •реконфигурации сети, в т.ч. при отказах оборудования. 3. Моделирование программно управляемых сетей. Теоретические модели функционирования сетей. Аналитические модели производительности. Методы автоматизации построения имитационных моделей сетей. 4. Управление сетями. Методы и средства описания требований к структуре сети и к качеству обслуживания. 5. Платформа управления сетями. Выбор и обоснование архитектуры платформы. Взаимодействие платформы и управляющих приложений. Отладка управляющих приложений. Методы обеспечения отказоустойчивости и высокой доступности платформы. 6. Средства коммутации. Архитектура программно управляемых коммутаторов. Прототипы коммутаторов. 7. Виртуализация и согласованное планирование различных видов ресурсов (вычислительных, сетевых, ресурсов хранения данных) для реализации требований к качеству сервиса, в т.ч. требований реального времени. Алгоритмы и методы согласованного отображения (привязки) виртуальных ресурсов на физические ресурсы. Платформа управления виртуальной информационной инфраструктурой. 8. Алгоритмы и методы планирования вычислительной нагрузки и потоков данных в распределенных вычислительных системах, основанных на сетях с программным управлением.</p> |

| География | | |
|-----------|--|--|
| 179. | Информационное обеспечение и комплексное картографирование изменений природной среды и общества (ГЗ) | Цель работы — развитие научно-методических принципов и методик комплексного географического картографирования, методик и технологий пространственного моделирования и визуализации для информационного обеспечения задач в научной и практической деятельности, а также в области образования. Комплексное картографирование на глобальном и национальном уровнях — участие в создании Экологического атласа России, Национального атласа Арктики. Создание тематических ГИС-проектов — новый этап в картографическом обеспечении высшей и средней школы. Организация взаимодействия с головными структурами Мировых центров данных. "Редактирование ежегодно издающегося сборника ""устойчивое развитие территорий: теория ГИС и практический опыт""." Статьи и пособия, освещающие опыт создания комплексных картографических произведений нового поколения с использованием геоинформационных технологий. |
| 180. | Географические проблемы социально-экономического развития стран мира (ГЗ) | Социально-экономическому развитию стран мира присуща географическая контрастность. Глобальные тенденции эволюции общества специфически проявляются на разных масштабных уровнях — от крупных регионов мира до отдельных стран, районов и городов. Анализ пространственной неравномерности общественного развития, основанный на страноведческом подходе, необходим для понимания способов и путей решения важнейших проблем современности: экологических, социальных, демографических, гуманитарных, экономических, политических. |
| 181. | География и рациональное использование возобновляемых источников энергии (ГЗ) | Исследования географических потенциалов возобновляемых ресурсов энергии России. Картографические модели районирования территорий с оптимальными природными и социально-экономическими критериями рационального использования возобновляемых источников энергии. Методы индукции липидов и скрининга штаммов микроводорослей и их использование в технологиях производства биотоплива. Стратегические направления развития возобновляемой энергетики для различных регионов |

| | | |
|------|---|--|
| | | мира с учетом природно-антропогенных, инновационных и инвестиционных факторов. |
| 182. | Геоэкологическая оценка и прогноз состояния ландшафтов мира в условиях глобальных изменений (ГЗ) | Цель НИР — анализ и прогноз состояния ландшафтов мира в условиях климатических изменений и нарастающих хозяйственных нагрузок, изучение возникающих при этом геоэкологических проблем и путей их решения на глобальном, региональном и локальном уровнях. |
| 183. | Геоэкологический анализ и прогноз динамики криолитозоны Российской Арктики (ГЗ) | Цель НИР — комплексные исследования и прогноз динамики криолитозоны Российской Арктики. Планируется разработка технологий мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды, предупреждения ее деградации и рекультивации; разработка геоинформационных технологий исследования процессов и явлений в криолитозоне и критериев оценки потенциала деструктивных процессов; реконструкция истории развития геосистем криолитозоны; мониторинг динамики берегов и экзарации дна на участках нефтегазового освоения; анализ и прогноз изменения площади морских льдов и малых ледников Арктики. |
| 184. | Гидрологический режим водных объектов суши в условиях изменения климата и антропогенного воздействия (ГЗ) | Цель: исследование реакции гидрологического режима водных объектов на изменение климата и техногенное воздействие "Задачи: исследование речного стока и разработка концепции экологически безопасного водопользования; изучение процессов формирования и изменения гидроэкологического состояния озер и водохранилищ; изучение руслового режима рек России; исследование миграции вещества в глобальном гидрологическом цикле; изучение опасных проявлений гидрологических процессов и их интенсификации в современных условиях." |
| 185. | Глобальные эффекты и местные особенности региональных изменений климата (ГЗ) | Цель — изучение изменений климата, выявляя планетарные эффекты и выделяя региональную составляющую, синтез которых обеспечивает сложную картину пространственно — временного распределения аномалий. Исследования проводятся в координации с задачами сетевого Института глобальных изменений природной среды, созданного на базе МГУ имени М.В. Ломоносова и являются вкладом в реализацию его задач. |
| 186. | Изменение | Определение структуры водных масс океанов и |

| | | |
|------|--|---|
| | динамики и структуры вод морей и океанов (ГЗ) | морей России и ее долгопериодной изменчивости со временем. |
| 187. | Изменение криосферы Земли под влиянием природных факторов и техногенеза (ГЗ) | Разработка концептуальных положений о генезисе подземных льдов Севера Евразии. Анализ изменения рыхлых горных пород под действием криогенеза. Оценка развития опасных инженерных криогенных процессов на линейные объекты в криолитозоне. Разработка специализированных карт по мерзлотно-экологическому состоянию отдельных регионов Севера Западной Сибири. |
| 188. | Картографирование, моделирование и оценка риска опасных природных процессов (ГЗ) | 1. Пополнение баз данных сведениями: о катастрофических лавинах и условиях их образования на территории России; о чрезвычайных ситуациях природного, природно-техногенного и техногенного характера; о сошедших лавинах в крупном масштабе; по селям, высокогорным озёрам на различные районы Евразии; по библиографии снежного покрова и лавин и научного фонда лаборатории (1-4 кварталы). "2 Сбор, обработка и анализ данных об условиях формирования, проявлении, динамике, последствиях опасных и неблагоприятных природных процессов и явлений, природно-техногенных и техногенных чрезвычайных ситуаций; статистический сбор экономических показателей валового регионального продукта в пределах краев и областей Российской Федерации. Анализ повторяемости, пораженности территорий от землетрясений в Российской Федерации (1-4 кварталы)." "3. Работы по математическому, физическому и геоинформационному моделированию снежных лавин, численному моделированию прорывных и непрорывных селей и паводков в бассейне р.Аксай; моделированию природных и техногенных опасностей на основе математической обработки данных баз для регионов РФ; по исследованию формирования твердых осадков, снежного покрова и изменчивости их характеристик; по совершенствованию критериев оценки селевой и паводковой опасности озёр (1-4 кварталы)." 4. Картографирование селей и связанных с ними процессов и явлений на основе данных дистанционного зондирования, аэровизуальных и |

| | | |
|------|---|---|
| | | экспедиционных исследований (2-4 кварталы) 5. Разработка количественных оценок последствий природного и антропогенного воздействия на экосистемы (1-4 кварталы). |
| 189. | Методы и технологии картографии, геоинформатики и аэрокосмического зондирования в исследованиях изменений природной среды и общества (ГЗ) | Выполнение НИР будет осуществляться путем разработки новых и использования существующих методов, технологий, алгоритмов и программного обеспечения пространственного анализа и моделирования, географического картографирования, методов дистанционного зондирования и прикладной геодезии, технологий визуализации, образующих систему базовых средств картографирования в науках о Земле, прикладные исследования глобальных изменений окружающей среды и методическое обеспечение высшего и школьного образования. Используются методы теоретического анализа-синтеза; картографического метода исследования, теории знаковых систем, компьютерного дизайна, генерализации и мультимасштабного моделирования; создания и использования ГИС, обработки картографических материалов. При проведении НИР планируется совместное использование аэрокосмических и картографических методов исследования, включая разработку теоретических основ методов, экспериментальные работы по оценке метрических свойств различных типов снимков (радиолокационных, многозональных, гиперспектральных, снимков с различным разрешением), по исследованию дешифровочных признаков объектов и оценке достоверности получаемых результатов. |
| 190. | Палеоклиматы, развитие природной среды и долгосрочное прогнозирование ее изменений (ГЗ) | Цель фундаментальной научной проблемы — выявление пространственно-временных особенностей и установление климатически обусловленных закономерностей развития природной среды в плейстоцене и голоцене как основы для долгосрочного прогноза ее развития. Запланированы исследования по подтемам: 1. Палеогеографические закономерности изменения климата и ландшафтов Северной Евразии в плейстоцене и голоцене, прогноз будущих изменений. 2. Закономерности и прогноз развития развития геосистем, комплексное |

| | | |
|------|--|---|
| | | палеогеографическое районирование Русской равнины. 3. Эволюция природной среды Арктики в условиях изменений климата и уровня моря в прошлом и будущем. 4. Морские бассейны и сопредельные территории Юга России: палеогеография, тенденции и динамика современного и будущего развития. |
| 191. | Природные и антропогенные изменения ландшафтно-геохимических и почвенных систем (ГЗ) | Развитие теоретических и прикладных аспектов геохимии природных и антропогенных ландшафтных и почвенных систем. Оценка современного состояния бассейна р. Селенги. Анализ: геохимических параметров фоновых почв и миграционных потоков в городских ландшафтах, в районах падения ступеней ракет Центрального Казахстана, изотопного состава углерода в торфяниках тундры. Разработка новых подходов к картографированию антропогенно-измененных почв. Исследование механической миграции почвенного вещества. Разработка диагностики процессов опустынивания почв. Оценка буферных свойств почв в различных ландшафтах. Исследование геохимии углеводородных соединений в почвах. |
| 192. | Разнообразие, динамика и мониторинг экосистем в условиях изменений окружающей среды (ГЗ) | Выявление географических закономерностей формирования и динамики биоразнообразия, разработка подходов и методов биоиндикации окружающей среды. Развитие молекулярно-генетических методов в фитогеографии, реконструкция, процессы расселения организмов во времени и пространстве, выявление базовых закономерностей формирования ареалов и создание моделей их трансформации. Разработка биогеографических основ мониторинга экосистем, биогеографических критериев оценки состояния и мониторинга редких и охраняемых видов растений и животных. Разработка биогеографических критериев оценки состояния и мониторинга популяций редких и охраняемых видов растений и животных. Исследование разнообразия, географии и динамики экосистем методами биогеографического картографирования. Медико-географический анализ и мониторинг изменений окружающей среды. Изучение географии природнообусловленных болезней в России: совершенствование методов и подходов к медико-географической оценке, |

| | | |
|------|---|---|
| | | районированию и картографированию природноочаговых и природноэндемичных болезней. Пространственно-временной анализ состояния здоровья населения в условиях городской среды. |
| 193. | Социально-экономические факторы трансформации территориальной организации общества в России и сопредельных странах (ГЗ) | В рамках НИР проводится изучение трансформации территориальной организации российского общества и сопредельных государств. Работа ведется по следующим направлениям: анализ социально-демографических и миграционных процессов в постсоветской России, анализ процессов урбанизации в крупнейших городах России, анализ динамики экологической ситуации в России и столицах постсоветских стран, анализ инвестиционного развития регионов России и рассмотрение трансформации ЭГП российских регионов. В сопредельных странах проводятся точечные исследования: в Казахстане, странах Центральной Азии и т.д. |
| 194. | Социально-экономическое развитие регионов России (ГЗ) | НИР направлена на изучение трансформационных процессов в региональных социально-экономических системах под влиянием кризисных явлений в экономике России и изменения конъюнктурных факторов. Фокус исследований направлен на изучение индустриальных городов и регионов России, а также сырьевых территорий, прежде всего Сибири и Дальнего Востока. Особое внимание будет уделено разработке методического аппарата исследования влияния трансформационных процессов и макроэкономических факторов на социально-экономическое развитие регионов России. |
| 195. | Структура, функционирование и эволюция природных и природно-антропогенных геосистем (ГЗ) | Исследования направлены на: 1) установление закономерностей пространственно-временной организации географических ландшафтов ключевых регионов Восточно-Европейской равнины, черноморского побережья Западного Кавказа и Крыма, Южного Урала, островов Северной Пацифики; 2) выявление историко-географических особенностей возникновения очагов древнейшего освоения регионов России, 3) развитие методологии территориального планирования на основе ландшафтно-экологического подхода. 4) обоснование принципов и методов сверхдолгосрочного астрогеографического прогнозирования экстремальных природных |

| | | |
|------|---|---|
| | | явлений. |
| 196. | Теория и практика рационального природопользования для устойчивого развития территорий (ГЗ) | <p>Эколого-экономическая оценка результатов природопользования на Байкальской природной территории (2017 г.). Анализ сложившейся структуры природопользования, выявление особенностей природопользования в связи со сложившимися экологическими ограничениями, экономическая оценка природоохранной деятельности, рекомендации по государственному регулированию различных видов природопользования и по совершенствованию инвестиционной деятельности в сфере охраны окружающей среды. "Анализ и систематизация разработок в области теории и практики оценки результатов природопользования; анализ видов природопользования; сопоставление показателей эффективности природопользования; экспедиционные исследования в границах Байкальской природной территории; разработка методики комплексной оценки результатов природопользования." Проведение работ по выявлению импактных зон Российской Арктики, сформированных и формирующихся при освоении месторождений, сооружении транспортных и промышленных объектов. Проведение эколого-экономического и геоэкологического анализа территорий отдельных регионов, выделение территорий экологического каркаса, способных выполнять стабилизирующие функции по отношению к ключевым импактным факторам. Составление баз данных и ГИС по структуре и динамике земель, продуктивности и социально-экономическим показателям. Разработка методики ландшафтно-экологического планирования организации урбанизированных территорий на разных масштабных уровнях. Оценка социально-экологической эффективности внедрения инновационных ресурсосберегающих технологий в организацию городского пространства. Разработка и внедрение современных методов диагностики состояния компонентов окружающей среды портативными (полевыми) приборами.</p> |
| 197. | Трансформация | Разработка теоретических и методических аспектов |

| | | |
|------|---|--|
| | <p>территориальной структуры мирового хозяйства в новых геополитических условиях (ГЗ)</p> | <p>географического исследования мирового хозяйства. Изучение уровня сопряженности геополитического и мирохозяйственного развития на современном этапе. Модернизация представлений о полиструктурности и особенностях мирового хозяйства как пространственной системы, в том числе с позиций градоцентрической концепции. Аргументированная переоценка значимости действующих акторов в процессе трансформации территориальной структуры мирового хозяйства. Методическая отработка характеристики роли отдельных региональных группировок и стран-гигантов, прежде всего Китая, в формировании новых территориальных реалий мирового хозяйства. Развитие методологических основ корпоративной географии как новой проблемной научной области. Выявление новейших сдвигов в территориальной структуре отдельных сфер и отраслей глобальной экономики в условиях турбулентности развития современного мира. Исследование становления новой парадигмы промышленного и в целом экономического развития мира на основе концепции неоиндустриализации. Темой предусмотрено дальнейшее исследование теоретических и прикладных аспектов политико-, демо-, социально- и эколого-географического анализа мирохозяйственного развития, а также системы разноуровневных мирохозяйственных связей.</p> |
| 198. | <p>Функционирование и трансформация территориальных туристско-рекреационных систем (ГЗ)</p> | <p>Работа посвящена исследованию трансформации территориальных туристско-рекреационных систем в условиях изменений природной среды и общества. Объектом исследования выступают инновационные модели туристско-рекреационного пространства, устойчивое развитие туризма и проектирование территориальных туристско-рекреационных систем; образовательные и оздоровительные ресурсы географической среды. Работа направлена на выявление тенденций развития глобальных, региональных и локальных территориальных туристско-рекреационных систем, разработку теоретико-методологических основ туристической географии как науки об образовательно-оздоровительных и ценностно-эстетических (аксиологических) ресурсах географической среды.</p> |

| | | |
|------------------------|---|--|
| 199. | Эволюция и трансформация эрозионно-русловых систем в условиях изменения природной среды и антропогенных нагрузок (ГЗ) | 1. Оценка поступления вещества из ЭРС низших рангов (эрозионно-склоновых, овражно-балочных) в русла и на поймы рек. 2. Современный анализ влияния внешних климатических изменений на эрозию почв, развитие оврагов и русловые процессы. 1. Оценка современного состояния русел и пойм больших и крупнейших рек России, гидролого-морфологический анализ русла Верхней и Средней Оби, палеорусловой анализ рельефа пойм крупных рек ЕТР. 3. Стационарные наблюдения за динамикой русел малых рек ЕТР. 4. Обоснование рекомендаций по регулированию русел судоходных рек, оценка влияния добычи из русла песчано-гравийных стройматериалов и других антропогенных воздействий. 5. Эксперименты по исследованию влияния водно-физических свойств черноземной почвы на интенсивность склонового смыва. 6. Создание электронный банк топографических карт и космических снимков устьевых систем севера европейской части России. 7. Составить картосхемы динамики устьевых систем европейской части России. |
| 200. | Эволюция природной среды, динамика рельефа и геоморфологическая безопасность природопользования (ГЗ) | Фундаментальные научные исследования направлены на выявление этапов и условий эволюции природной среды, определение основных закономерностей развития геоморфологических процессов, их специфики в разных природных условиях, картографирование и детальное исследование элементов, форм и генетических комплексов рельефа Земли и других планет, оценку геоморфологических опасностей и геоморфологической безопасности территории для целей рационального природопользования и устойчивого развития. |
| Геология и минералогия | | |
| 201. | Состав, строение и свойства мерзлых пород для их использования при освоении северных районов России | 1. Обобщение экспериментальных и теоретических исследований по составу, строению и свойствам мерзлых пород для их использования при освоении северных районов России. 2. Проведение экспериментальных и теоретических исследований по составу, строению и свойствам мерзлых пород северных районов России. |

| | | |
|------|--|---|
| 202. | "Перспективы освоения трудноизвлекаемых запасов углеводородного сырья" | Цели: Комплексное геолого-геофизическое и технико-экономическое обоснование применения гидродинамических методов повышения нефтеотдачи. Способ достижения цели. — предложение технологий для повышения нефтеотдачи пластов, рекомендуемые для поздней стадии разработки нефтяных месторождений — обоснование и оценка эффективности применения гидродинамических методов повышения нефтеотдачи |
| 203. | «Кимберлиты, минералы, новые материалы: термохимические, спектроскопические и генетические исследования» | Фундаментальные исследования с целью получить новые экспериментальные данные по физико-химическим, термохимическим и спектроскопическим характеристикам минералов группы амфиболов — ряда тремолит-актинолит и роговых обманок паргасит-эденитового составов. Для различных порфировых месторождений меди и золота планируется определение типов и концентрации структурных дефектов в кварце на основе спектроскопических исследований, а также расчет энергетических параметров примесных центров в кварце методом атомистического компьютерного моделирования. Планируется изучить качественные характеристики алмазов в различных типах руд месторождения им. М.В.Ломоносова и охарактеризовать их взаимосвязь с петрографо-минералогическим составом и свойствами различных типов кимберлитовых пород. |
| 204. | Генетическая минералогия магматических, метаморфических и гидротермально-метасоматических пород месторождений благородных металлов | Выявление типоморфных минеральных ассоциаций и минералов-индикаторов месторождений благородных металлов различных генетических типов для научного сопровождения геологоразведочных и поисковых работ. Исследование истории формирования и создание моделей месторождений благородных металлов различных генетических типов для повышения эффективности геологоразведочных и поисковых работ. |
| 205. | Геодинамика полярных и приполярных областей Российской | Основная цель исследований — построение геодинамических реконструкций полярных и приполярных областей Российской Федерации на основе комплексных геолого-геофизических и геохимических исследований, а также численного |

| | | |
|------|--|--|
| | Федерации | суперкомпьютерного моделирования. Помимо этого, планируется разработка нового подхода к решению вопросов биомагнетизма полярных и приполярных областей и возможности применения комплекса петро-палеомагнитных методов при исследовании многолетнемерзлых пород. |
| 206. | Динамика процессов осадочного породообразования (современного и в геологическом прошлом) в различных структурно-геологических условиях и их эволюция | Выявление закономерностей аутигенного минералообразования и изменения физико-химических свойств горных пород в геологических разрезах осадочных формаций, сформировавшихся в различных тектонических условиях. Раскрытие связей этих новообразований с возникновением и локализацией полезных ископаемых. Типизация процессов литогенеза при различных геодинамических режимах формирования стратисферы. Познание эволюции этих процессов в геологической истории. |
| 207. | Динамика, геологическая эволюция и экономический потенциал горно-складчатых поясов Евразии | Разработка моделей эволюции Предуральского краевого прогиба в среднем карбоне — ранней перми на базе региональных геологических исследований. Изучение соотношения тектонических и климатических событий мезозоя — кайнозоя в строении коррелятных отложений южного и восточного обрамления Восточно-Европейской платформы. |
| 208. | Изучение углеводородных ресурсов морских акваторий и Арктического региона Российской Федерации | Определение наиболее перспективных областей в Арктическом регионе РФ. Сопоставление наименее изученных областей с регионами, в которых уже были получены притоки углеводородов. Корреляция и выделение потенциальных интервалов, способных содержать углеводороды. Разработка методических подходов к изучению Арктических бассейнов. |
| 209. | Изучение эволюционной и региональной минерагении стратегических видов сырья | Будут разработаны теоретические основы прикладной металлогении. Создание геолого-геохимических моделей формирования месторождений железомарганцевых руд. Разработка критериев прогноза и поисков важного геолого-промышленного типа месторождений цветных металлов. Разработка новых и модернизация существующих методов структурно-петрофизической оценки месторождений. Разработка методических основ трехмерного моделирования |

| | | |
|------|---|---|
| | | различных структурных типов месторождений. |
| 210. | Инженерно-геологические особенности циклически построенных едомных толщ евразийской Арктики | Тематика направлена на исследование инженерно-геологических особенностей едомных толщ евразийской Арктики. Объектами изучения будут поднеплейстоценовые полигонально-жильные структуры Западной Сибири, Якутии, Чукотки и Новосибирских островов. Будут исследованы распределение льдистости за счет льда-цемента, шлирового льда и за счет макрольдов. Едомные синкриогенные толщи будут рассмотрены с учетом трех типов цикличности залегания ледяных жильных структур: микро-, мезо и макроцикличности. "Длительность микроциклов исчисляется от первых лет до сотен лет. Вертикальный масштаб микроциклов сантиметры — десятки сантиметров; Длительность мезоциклов обычно исчисляется от многих сотен до первых Длительность макроциклов обычно исчисляется многими десятками и иногда сотнями тысяч лет. Вертикальный масштаб макроциклов — десятки метров." |
| 211. | Исследование многообразия инженерно-геологических условий территории России | Целью темы является исследование многообразия компонентов инженерно-геологических условий (геологического строения местности и характера слагающих ее пород, рельефа, мерзлотных условий, подземных вод, современных геологических процессов), формирующих сложную, открытую, многофакторную, динамичную систему, и определяющих условия инженерных изысканий, строительства и эксплуатации инженерных сооружений или условия инженерно-хозяйственной деятельности человека в целом. В рамках темы будут реализованы: 1. Разработка монографии «Песчаные грунты России». 2. Исследование петрогенетических закономерностей формирования вулканогенных пород и их инженерно-геологических особенностей. "3. Исследование склоновых природных и антропогенных геологических процессов, распространение, закономерности и динамика их развития; методы прогнозирования и инженерной защиты." |
| 212. | Исследования и разработка высокоразрешаю | В ходе работ предполагается: разработать технологию комплексных геолого-геофизических исследований придонных осадков на акваториях, |

| | | |
|------|--|--|
| | щих сейсмических и акустических методов изучения строения и свойств осадков | включающих высокоразрешающие по глубине и в плане сейсмические и акустические методы, их комплексирование с отбором проб и фото и кино съемкой, новые методы, алгоритмы и программы обработки и комплексной интерпретации данных с целью определения свойств осадков. Аprobация результатов (полевые испытания) производятся на акваториях Онежского, Ладожского озер, Белого моря и т.д. |
| 213. | Критический анализ современного состояния и развитие теоретических и методических положений экологической геологии и геоэкологии | Предусмотрен критический анализ современного состояния геоэкологии, будут вскрыты ее современные парадоксы. Предусмотрена разработка теории и методологии нового содержания геоэкологии на основе учения об экологических функциях абиотических сфер Земли — литосферы, педосферы, атмосферы и гидросферы, определяющих ресурсное и энергетическое обеспечение жизни и развитие биоты. Будут разработаны методики обоснования управления состоянием и свойствами эколого-геологических систем приповерхностной части литосферы с целью их сохранения или улучшения их свойств. Будут произведены поисковые работы по эколого-геологической оценке урбанизированных территорий на основе биоиндикационного анализа. |
| 214. | Минералогия, геокристаллохимия и минералогенез в поверхностных и близповерхностных системах с халькофильными элементами | установление конституционных и генетических характеристик большой группы минералов халькофильных химических элементов, формирующихся как в эндогенных системах близ земной поверхности, так и в экзогенных образованиях, выявление закономерных связей между этими характеристиками |
| 215. | Модели и методы исследований гидрогеологических процессов для рационального использования подземных вод в условиях техногенеза | Цель исследований: совершенствование моделей и методов исследований гидрогеологических процессов для решения прикладных задач использования и охраны подземных вод. Способ достижения цели: теоретический анализ современных моделей гидрогеологических процессов, развитие существующих и разработка новых методов гидрогеологического прогнозирования на основе модельно-ориентированного подхода, апробация результатов |

| | | |
|------|---|---|
| | | <p>теоретических и методических результатов на важных (зачастую уникальных) объектах исследований. Объекты пилотных исследований. В качестве таких объектов планируется использовать материалы разномасштабных оценок естественных ресурсов и запасов подземных вод на ряде месторождений пресных питьевых, технических (для систем поддержания пластового давления) и минеральных вод, проводимых с участием кафедры гидрогеологии. Другая группа важных объектов, на которых планируется проводить пилотные исследования — полигоны обращения с твёрдыми бытовыми (ТБО) и радиоактивными отходами,. Для обоснования и апробации рациональной методики оценки геофильтрационных и геомиграционных параметров, сложно-построенных трещиноватых и карстующихся сред, предполагается использовать гидрогеологический полигон на территории Звенигородской биостанции МГУ</p> |
| 216. | <p>Новейшая геодинамика и ее влияние на фильтрационные свойства геологической среды</p> | <p>Целью предлагаемых исследований является создание технологии оценки вторичной проницаемости геологической среды, а также применение этой технологии для прогноза нефтегазонасности осадочных бассейнов. Основной задачей проекта является выявление геодинамически активных зон, где реализуется повышенная трещиноватость и связанная с ней флюидная проницаемость. В последнее время все больший интерес при поисках и разведке месторождений нефти и газа привлекают нетрадиционные ловушки в трещиноватых коллекторах. Повышенное внимание в мире также уделяется технологии извлечения метана из угольных пластов и сланцев, тесно связанной с изучением проницаемости этих пород. Поэтому выявление участков концентрации трещин в горных породах, по которым циркулируют флюиды, является перспективным направлением, имеющим научное и практическое значение. Распределение зон повышенной трещиноватости и как следствие флюидной проницаемости зависит от новейшей геодинамической активности района, которая проявляются на поверхности Земли в виде новейших дислокаций, отраженных в рельефе, повышенных значениях теплового потока, сейсмичности и часто</p> |

| | | |
|------|--|---|
| | | <p>подчеркиваются скоплением месторождений нефти и газа. Разработка методики обнаружения зон повышенной трещиноватости и проницаемости в осадочных бассейнах молодых и древних платформ, является главной целью предлагаемого проекта. Предлагаемые работы требуют комплексных геолого-геоморфологических исследований, дополненных построением современных компьютерных и тектонофизических моделей новейших геодинамических процессов, влияющих на флюидную проницаемость геологической среды. Предлагаемые работы требуют комплексных геолого-геоморфологических исследований. Комплекс предлагаемых методов и подходов к выявлению связи между новейшей геодинамической активностью и флюидной проницаемостью нефтегазоносных толщ является абсолютно новым в отечественной и мировой практике.</p> |
| 217. | <p>Новые минералы и синтетические аналоги: кристаллогенезис и особенности кристаллохимии</p> | <p>Цель и назначение — получение новой структурной информации для природных и синтетических соединений из различных кристаллохимических классов, наиболее часто представленных в условиях геологической системы: силикатов, фосфатов, боратов, боросиликатов, ванадатов, арсенатов, борофосфатов, оксидов и др. Полученные данные о составе, кристаллической структуре и свойствах новых соединений необходимы для построения моделей кристаллогенезиса в различных P/T условиях минералообразования. Прикладное значение планируемых экспериментов обусловлено значимостью минеральных объектов и новых синтетических материалов для современных технологий: топливные элементы, магнитные кристаллы, микро- и макропористые соединения, оптические кристаллы, катализаторы и др. Новая структурная информация будет использована в международных современных структурных банках ICSD, ICDD, а также в открытых кристаллохимических базах данных. Способы достижения: "- гидротермальный синтез, при варьировании исходных концентраций компонентов системы и растворителей в условиях температур, типичных для природных систем гидротермалитов и пегматитов;" — твердофазный синтез и раствор-</p> |

| | | |
|------|---|--|
| | | <p>расплавная кристаллизация в открытых системах при высоких температурах с растворителями различных типов. "- рентгеноструктурный и рентгенофазовый анализ новых минералов и продуктов кристаллизации, полученных в лаборатории; определение состава соединений, их оптическое исследование и изучение физических свойств." — анализ топологии, кристаллохимических связей, закономерностей кристаллогенезиса, выявление новых структурных типов и компьютерное моделирование структуры и свойств соединений.</p> |
| 218. | Осадочные бассейны шельфов России | <p>Изучение строения и истории формирования Евразийского бассейна Арктического океана. Изучение строения и истории развития восточного шельфа Черного моря.</p> |
| 219. | Оценка ресурсов трудноизвлекаемых углеводородов и разработка инновационных методов их освоения | <p>НИР направлена на разработку методики оценки запасов, ресурсов, объемов высвобождаемых при различных воздействиях связанных углеводородов и объемов "синтетической" нефти. Планируется провести оценку объемов извлекаемых углеводородных соединений с учетом инновационных методов разработки в высокоуглеродистых формациях.</p> |
| 220. | Палеонтологическая и стратиграфическая характеристика фанерозойских и позднепротерозойских отложений России и сопредельных территорий | <p>Планируется: 1. изучение новых материалов по пермским неаммоноидным цефалоподам из новых местонахождений Приуралья, ордовикских цефалопод Средней Сибири. 2. провести: ревизию стратиграфических схем карбона европейской части России. Ревизовать местонахождения каменноугольных и пермских трилобитов Северной Евразии. Изучить радиолярии из карбонатных конкреций эскиординской свиты Юго-Западного Крыма. 3. продолжить изучение следов древнейших органических молекул в истории Земли. Выявление следов органической материи в метеоритах. 4. завершить монографическое описание двустворчатых моллюсков и следов жизнедеятельности морских беспозвоночных животных мелового возраста Крыма. 5. исследовать стробилоподобные структуры среднедевонских археоптерисовых рода Svalbardia. Планируется завершение ревизии уникального познедевонского гетероспорового плауновидного рода Kossoviella. 6. провести обработку и изучение коллекции</p> |

| | | |
|------|---|---|
| | | <p>аммонитов верхнего мела Северного Кавказа. Подготовить для публикации учебное пособие по палеоботанике для иностранных студентов. Монографически обработать коллекции аммонитов, описанных в монографии "Middle Aptian Biostratigraphy and Ammonoids of the Northern Caucasus and Transcaspiа" для сдачи в отдел фондов ПИН РАН. 7. изучение морфологии и микроструктуры раковины хитиново-фосфатных брахиопод семейства Discinidae из верхнеюрских отложений Западной Сибири; особенности экологии мезозойских дисцинид. Изучение специфики микроструктуры раковинного вещества у раннемеловых представителей семейства Norellidae (отряд Rhynchonellida) и выявление значения элементов микроструктуры для таксономических построений. и др.</p> |
| 221. | <p>Разработка теории и технологии комплексных геофизических исследований приповерхностной части разреза естественных и техногенных сред</p> | <p>Выполнение НИР связано с полными циклами научных исследований по направлениям использования поля упругих волн (сейсмоакустика, сейсморазведка) и поля высокочастотных электромагнитных волн (георадиолокация). Каждый цикл включает в себя теоретические разработки, аппаратурно-методические исследования, проведение математического моделирования, лабораторных работ, полевых наблюдений с точки зрения задач исследования приповерхностной части разреза.</p> |
| 222. | <p>Развитие методических основ прогнозно-поисковой и экологической геохимии (2016-2020 гг.)</p> | <p>Цель исследований: совершенствование методики геохимических поисков месторождений благородных и цветных металлов и экспресс-оценка экологических последствий их освоения в условиях Северо-Востока РФ. В качестве объектов исследования планируется использовать крупнейший медно-молибден-порфировый Баимский узел (месторождения Песчанка, Находка и др.), золото-серебряные месторождения Охотского-Чукотского пояса и другие. "Способ достижения цели: научное обобщение результатов разномасштабных поисковых и эколого-геохимических работ, выполненных коллективом за последние годы на перспективных объектах золото-серебряной, золото-кварцевой и медно-порфировой формаций в Чукотском автономном округе. Основные решаемые задачи:</p> |

| | | |
|------|---|--|
| | | <p>выявление закономерностей распределения основных и сопутствующих элементов в рудах, первичных ореолах и продуктах их выветривания в зоне гипергенеза на основе современных ГИС-технологий; определение форм нахождения элементов в рудах и продуктах их выветривания методами электронной микроскопии, микронзондового и рентгенофазового анализа и последовательных селективных экстракций; оценка процессов кислотного дренажа (статические и кинетические тесты), определение кислото-продуцирующего и нейтрализующего потенциала руд и вмещающих пород в комплексе с изучением состава рудничных и дренажных вод; изучение условий миграции и уточнение коэффициентов пропорциональности между продуктивностями (содержаниями) рудных элементов в зоне гипергенеза и коренном оруденении; создание типовых поисковых моделей основных минерально-промышленных типов месторождений золота и цветных металлов различной крупности применительно к ландшафтно-геохимическим условиям криолитозоны; оптимизации поисковых сетей, технологических схем пробоотбора, методов анализа и обработки информации на основе типовых поисковых моделей месторождений золота и цветных металлов."</p> |
| 223. | <p>Разработка новых методик изучения грунтов, создания грунтов с заданными свойствами</p> | <p>Тематика направлена на разработку новых методик изучения строения и свойств широкого спектра грунтов, а также создания грунтов с заданными свойствами, с использованием нового высокоточного оборудования. Объектами изучения будут скальные и дисперсные грунты природного и техногенного генезиса. Отдельный блок исследований посвящен установлению закономерностей возникновения и развития состояния деформационной неустойчивости дисперсных грунтов. Изучение строения грунтов будет выполняться комплексным методом от макро- до наноуровней, для прогноза их прочности и деформационного поведения. Вопросы изучения грунтовых смесей и композитов будут рассматриваться с целью создания грунтов с заданными свойствами для решения инженерно-геологических и экологических задач</p> |

| | | |
|------|---|--|
| 224. | Разработка новых методических подходов к оценке устойчивости геотехнических систем и управлению их свойствами | Критическому состоянию грунта в момент разрушения, которое описывается теорией прочности Мора и механикой критических состояний грунтов (Schofield, Wroth, 1969), предшествует докритическое состояние деформационной неустойчивости. Достижение этого состояния физически означает, что в какой-то момент времени будет достигнуто разрушение грунта при данном соотношении напряжений. В связи с этим исследование и надежное описание условий достижения и развития состояния деформационной неустойчивости представляет большой научный и практический интерес. Основной целью данной научно-исследовательской работы является выявление и количественное описание основных закономерностей возникновения и развития состояния деформационной неустойчивости в дисперсных грунтах. |
| 225. | Режимы петрогенеза внутренних геосфер Земли | Изучение и моделирование магматических процессов. Моделирование и исследование метаморфических процессов. Физико-химический эксперимент для установления фазовых отношений, частичного плавления и процессов ассимиляции в коре и мантии Земли. Петрологическое изучение пород гранитогнейсовых, базит-гипербазитовых и островодужных комплексов. |
| 226. | Теоретические основы геокриологического прогноза и картирования криолитозоны России | Анализ современного состояния вопроса о методической, аппаратной, нормативной и информационной базе прогноза и картирования криолитозоны России, включая шельф Северных морей. Выполнение полевых геофизических и геокриологических исследований на шельфе морей Российской Арктики для картирования кровли многолетнемерзлых пород и разработка научно-методических принципов изучения и картографирования криолитозоны арктических морей. Выполнение лабораторных экспериментальных исследований процессов миграции солей и льдообразования на засоленных образцах с шельфа моря Лаптевых. Создание новых научно-учебных исследовательских стационаров на Тянь -Шане и г. Звенигороде Московской области. Создание нового программного продукта для реализации двухмерной краевой задачи |

| | | |
|------|--|---|
| | | теплопроводности. Выбор топоосновы и разработка классификатора для создания цифровой карты проявлений экзогенных криогенных процессов в высоких широтах Марса. |
| 227. | Теоретическое и экспериментальное изучение влияния геологических и техногенных факторов на безопасность хозяйственной деятельности | Теоретические и экспериментальные исследования ЛОГС в рамках этой тематики посвящены решению задач: "1. Изучение влияния соотношения нормальных напряжений в зоне тампонажных работ на ориентацию в плане вертикальных полостей разрывных нарушений и формирование свойств сорбента в них при создании защитных экранов;" "2. Прогнозирование опасных последствий хозяйственной деятельности в различных геологических условиях на основе гидродинамических (геофильтрационных и геомиграционных) моделей;" "3. Гидрогеомеханические исследования в строительном проектировании и изысканиях с применением научного программирования;" "4. Комплексное физико-химическое исследование металлоорганических коллоидов, контролирующей миграцию макро- и микроэлементов для разработки критериев использования природных органических веществ в качестве накопителей тяжелых металлов;" "5. Изучение закономерностей проявления криогенных процессов в Российской Арктике. |
| 228. | Транспоясная корреляция биостратиграфических подразделений фанерозоя | Цель работы — детальное стратиграфическое корреляции и установление обстановок осадконакопления различных осадочных бассейнов фанерозоя |
| 229. | Физическая геохимия эндогенных и экзогенных систем | Задачами исследований является реконструкция источников рудных компонентов, механизмов концентрирования и разделения элементов, физико-химических параметров при формировании жильных полиметаллических, эпипермальных золоторудных, грейзеновых гидротермальных месторождений и малосульфидной платинометальной минерализации в мафит-ультрамафитовых расслоенных комплексах, оценка поведения элементов в донных отложениях водоемов, подверженных антропогенным воздействиям, на основе развития методов равновесно-динамического моделирования и |

| | | |
|------|--|---|
| | | <p>геохимических исследований. Основой решения задач является построение и анализ численных количественных термодинамических моделей эндогенных и экзогенных систем, направленных на выявление причин, условий и механизмов формирования селективного, концентрированного и вкрапленного оруденения для создания новых критериев поиска рудных объектов. Будет продолжено развитие алгоритмического и термодинамического обеспечения, разработка новых методик моделирования природных процессов на ЭВМ. Исследования будут выполняться с использованием программных комплексов HCh и КриМинал для моделирования геохимических процессов.</p> |
| 230. | <p>Фундаментальные и прикладные глубинные и малоглубинные геофизические исследования и создание новых геофизических технологий при решении задач геологии, геоэкологии и геоэнергетики</p> | <p>1. Совершенствование технологии непрерывной регистрации электромагнитных и сейсмических полей на базе учебно-научных геофизических практик МГУ в д. Александровка Калужской области. 2. Развитие методов синхронной (в т.ч. с использованием данных Александровской геофизической обсерватории МГУ) регистрации и обработки наземных и спутниковых магнитотеллурических и магнитовариационных данных, а также методов их анализа и инверсии. 3. Изучение геодинамики и глубинного строения тектоносферы отдельных районов Мирового океана. 4. Изучение глубинного и малоглубинного строения отдельных районов Восточно-Европейской платформы (ВЕП) комплексом геофизических методов по результатам учебно-производственных геофизических практик. 5. Развитие электромагнитных методов решения задач петротермальной геофизики, включая исследование коровых электропроводящих и проницаемых зон, оценку строения глубинной и верхней частей разреза районов предполагаемой добычи петротермальной энергии, мониторинг петротермальных резервуаров. 6. Разработка новых технологий наблюдений, обработки и интерпретации малоглубинной геофизики для решения различных инженерно-гидрогеологических, экологических, техногенных и археологических задач.</p> |

| | | |
|--------------|--|---|
| 231. | Экспериментальные и аналитические исследования форм переноса и межфазного распределения компонентов в геохимических системах (2016 — 2020 гг.) | Работы проводятся по четырем генеральным направлениям и нескольким поисковым тематикам: 1. Экспериментальные исследования форм переноса рудных металлов в гидротермальных флюидах. 2. Исследования форм газовой и водной миграции валентных форм ртути, бора и ряда тяжелых металлов, закономерностей их распределения между жидкостью и газом в термах и водах, изучение механизмов формирования состава флюидных фаз. 3. Изучение растворимости породообразующих алюмосиликатов, процессов смешения на геохимическом барьере река-море. 4. Изучение процессов мобилизации, адсорбции — десорбции химических элементов в отношении макро- и микро-составов горных пород, почв и взвесей при воздействии органического вещества природных вод и среды транспорта. |
| Журналистика | | |
| 232. | Литература и литературная критика в истории и развитии журналистики | В рамках темы будут разрабатываться следующие направления: 1) журналистика и СМИ как фактор литературного процесса); 2) журналистика и литературная критика: исторический опыт и современность; 3) судьба деятелей русского искусства (с преимущественным вниманием к сотрудничавшим к СМИ) в различные исторические эпохи: имперская Россия, революционные годы, советская эпоха, годы эмиграции, постсоветская Россия; 4) биография деятелей искусства как научная проблема; 4) использование методологического потенциала наук об искусстве в изучении истории журналистики и СМИ, в деятельности СМИ и журналистском образовании; 5) источниковедческое изучение эпистолярного и дневникового материала для создания базы сведений о влиянии СМИ на литературно-критическое сознание. В основе методологии — сочетание культурно-исторического подхода с анализом поэтики художественных и публицистических произведений. Методика исследований (Методология остается прежней) основывается на изучении материала de visu, отыскании новых источников (вовсе неизвестных либо забытых), поисках биографических сведений, влияющих на уровень сотрудничества авторов с различными СМИ, |

| | | |
|------|--|--|
| | | интерпретационном анализе как произведений искусства, так и внехудожественных жанров (с преимущественным вниманием к журналистским выступлениям), историзации уже имеющегося и вновь добываемого материала, обнаружении интертекстуальных пересечений текстов периодики и текстов художественных. |
| 233. | Модели медиаиндустрии в различных общественных и политических системах | В рамках исследовательской работы предполагается решение нескольких ключевых задач. Российская модель должна быть рассмотрена через выявление факторов, определяющих особенности структуры, экономических механизмов функционирования, практик управления созданием и монетизацией контента в наименее изученных на данный момент секторах — информационном радиовещании, региональном телевидении, платных телеканалах, локальных газетах. Отдельной задачей становится формирование информационного контекста для полученных отечественных данных на основе изучения закономерностей развития медиаиндустрии в наиболее показательных зарубежных стран. Основные методы формирования эмпирической базы — обработка вторичных данных, опросы, полуструктурированные глубинные интервью. |
| 234. | Система СМИ России: факторы трансформации | Методологической базой исследования является структурно-типологический анализ, позволяющий выявить основные кластеры медиасреды и оценить специфику их взаимодействия. Элементы исторического и сравнительного анализа позволят изучить динамику трансформации системы СМИ России, определив базовые векторы ее развития. "Ожидаемые результаты: выявление актуальной структуры современной медиасистемы России; оценка динамики развития различных ее сегментов; идентификация базовых факторов изменений медиасреды, положительно и отрицательно влияющих на ее развитие; разработка типологии новых сегментов системы отечественных СМИ." |
| 235. | Современная журналистика: тематика и проблематика | Основная проблематика исследований: Информационное поле общества и роль журналистики в его оптимизации на современном этапе цивилизационного развития. Информационная повестка дня СМИ и структура предмета современной журналистики: доминирующие |

| | | |
|------|---|--|
| | | тенденции. Стабилизация в информационном пространстве специализированных сфер журналистики (деловая журналистика, социальная журналистика, межэтническая журналистика, политическая журналистика, научно-образовательная журналистика, социокультурная журналистика, гендерная журналистика, тревел-журналистика, детская журналистика). Эволюция жанрово-тематических моделей журналистской деятельности различных профилей (информационного, аналитического и т.д.). Деонтологический ракурс рассмотрения деятельности современных журналистов. Контент-стратегии российских СМИ. |
| 236. | Теоретические концепции развития массовой коммуникации: вопросы формирования российской школы | Традиции исследования журналистики и массовой коммуникации в отечественной науке. Миссия и функции журналистики как общественно-ответственной информационной деятельности. Закономерности и принципы журналистики как основные структурные элементы теоретических исследований. Аксиология, ценностные основания журналистской деятельности, как базовый фактор отечественной журналистики. Журналистика в свете моноцивилизационной и полицивилизационных парадигм. Специфика российских концепций массовой коммуникации в контексте зарубежных медиатеорий. Теоретические подходы к изучению журналистики разных локальностей и субъектов коммуникации. Структуры теоретического знания в области журналистики, СМИ, массовой коммуникации, медиа. Исследование трансформации массовой коммуникации в связи с современной технологизацией медиапроцессов, влияние на тип, содержание, форму коммуникации, характер информационных субъектов и т.п. Сетевая коммуникация как основной тренд современных медиаисследований. Теоретизация новых медиа. Междисциплинарные исследования перспективных технологий медиа (роботизированная журналистика, иммерсивная журналистика, гибридные медиа и т.п.). Методы исследования: теоретические (анализ различных концепций, классификация, моделирование и т.п.) и социологические (контент-анализ журналистских текстов, опрос руководителей СМИ и журналистов). |

| | | |
|------------------------------------|--|--|
| Землеведение и общие науки о Земле | | |
| 237. | Биосферные функции экосистем, их компонентов и рациональное природопользование | <p>Цель работы: исследование состояния экосистем и их компонентов с точки зрения поддержания их биосферных функций в условиях природопользования различной интенсивности. Объекты: наземные, пресноводные, морские экосистемы и их компоненты. Методы исследования: экологическая диагностика и мониторинг тестовых экосистем, в том числе, дистанционное зондирование экосистем и верификация получаемых данных по результатам наземных обследований.</p> <p>"Предполагаемые результаты: совершенствование и разработка новых методов получения достоверных результатов о «здоровье» экосистем и состоянии их компонентов; прогностические модели функционирования экосистем в условиях природопользования различной интенсивности."</p> <p>"Область применения: оценка и прогноз региональных и глобальных изменений состояния экосистем; оценка региональной и глобальной динамики биосферных функций экосистем; рациональное (не истощительное) использование ресурсов (компонентов экосистем)."</p> <p>"Теоретическая/практическая значимость: получение новых знаний о функционировании и биосферных функциях экосистем; развитие прикладных региональных исследований в области рационального природопользования; оценка состояния и запасов компонентов экосистем с целью их рационального использования."</p> |
| 238. | Музееведение и образование музейными средствами в области наук о Земле и жизни | <p>Продолжена каталогизация фондов, в т.ч. 88 монографических палеонтологических коллекций, составленных на основании 98 публикаций.</p> <p>Проводится каталогизация уникального фотоархива Д.Н. Анучина, в котором имеется 3649 единиц хранения географического и этнографического содержания, собранные в конце XIX–начале XX века. Показаны возможности инновационных неразрушающих экспресс-методов и средств исследования вещественного состава музейных предметов из геологических коллекций с помощью портативного рентгенофлуоресцентного анализатора и настольного сканирующего микроскопа с</p> |

| | | |
|------|--|---|
| | | <p>энергодисперсионным микроанализатором на примере коллекций музея. Результаты показали необходимость переатрибуции некоторых музейных предметов. Рассмотрен вклад в развитие науки выдающегося российского ученого В.В. Докучаева, подготовлена выставка, посвященная 170-летию учёного. Разработано, апробировано и опубликовано методическое обеспечение для проведения интерактивных занятий на экспозициях Музея, в частности «Эволюция органического мира», «Влияние абиотических факторов на живые организмы» и др. Разработаны методические материалы для проведения олимпиады Ломоносов по экологии и природопользованию. Разработаны критерии оценки сформированности общепрофессиональных компетенций у студентов, обучающихся по направлению «Экология и природопользование». Продолжено внедрение визуальной антропологии в образовательную систему России. Оценена репрезентативность системы ООПТ России в отношении почв: в государственных заповедниках и национальных парках не представлено 36 % почв и 65 % почвенных комплексов страны. В результате организации новых ООПТ площадь степных почв в заповедниках увеличилась на 30 %, однако репрезентативность системы ООПТ России в отношении этих почв остаётся минимальной</p> |
| 239. | <p>Эволюция геодинамических обстановок и глобальные природные процессы</p> | <p>Цель работы: исследование строения Земли, и эволюции литосферы в разных геодинамических обстановках и их связи с глобальными природными процессами. Объект: внутренние оболочки Земли, тектоносфера, осадочные бассейны, металлогения и минерагения. Северная Евразия, Арктика, Мировой океан. Предполагаемые результаты: разработка новых численных и экспериментальных моделей эволюции литосферы и ее вещественных компонентов в разных геодинамических обстановках. Область применения: глобальные изменения природной среды и рациональное природопользование, новые технологии производства оптических материалов, оценка перспектив нефтегазоносности осадочных бассейнов в разных геодинамических обстановках.</p> |

| | | |
|--------------------------------------|--|--|
| Информатика и вычислительная техника | | |
| 240. | Вычислительно-информационные технологии для математического моделирования естественных и антропогенных изменений климата и природной среды | <p>Фундаментальные исследования в области климатологии не допускают прямого физического эксперимента. Актуальность НИР обусловлена необходимостью совершенствования технологий математического моделирования (междисциплинарные аспекты, повышение пространственного разрешения и т.п.) как глобального климата, так и отдельных климатических процессов; при этом наличие собственных систем прогноза климатических изменений имеет существенное значение для национальной безопасности России. Научная значимость НИР обусловлена тем, что переход на более детальное разрешение требует значительной переработки существующих вычислительных технологий, в частности, пересмотра параметризаций «подсеточных» процессов; существенную новизну при этом представляет систематическое использование суперкомпьютеров. В настоящее время требуются высококвалифицированные специалисты по комплексному анализу динамики климатической системы, в том числе, с целью приложения его результатов к решению задач, связанных с охраной природной среды. Запланировано в связи с этим развитие созданных в лаборатории образовательно-информационных технологий.</p> |
| 241. | Исследование вопросов управления в открытых вычислительных системах, построенных на базе современных магистрально-модульных компонентов | <p>ОСР (Проект Открытые Вычисления) — это сообщество компаний, которые сотрудничают в создании новых аппаратных технологий для эффективной поддержки вычислительных инфраструктур. Специальный интерес для работы ОСР представляют центры обработки данных (ЦОД). ОСР предложило стандарт OpenRack — это первый стандарт для конструктивов (стоек), предназначенных специально для объединения вычислительных систем в ЦОД. Он предусматривает полную интеграцию конструктивов в инфраструктуру ЦОД, что соответствует философии ОСР «от питания до микросхем» (целостного дизайна ЦОД, который принимает во внимание взаимную зависимость всех</p> |

| | | |
|------|---|--|
| | | <p>компонент, от электропитания ЦОД до микросхем на каждой материнской плате). Масштабируемые вычисления требуют наличия стабильного набора инструментов для удаленного управления вычислительными системами. Поэтому ОСР создало спецификацию для управления аппаратными ресурсами в ЦОД. Эта спецификация включает в себя набор известных инструментальных средств и лучших практик для удаленного управления. Протоколы используемые для управления включают в себя как давно существующие протоколы (IPMI, DCMI), так и Redfish — недавно разработанную организацией DMTF открытую спецификацию протокола и схему данных для простого, надежного и защищенного управления современными масштабируемыми аппаратными системами. Инфраструктура Redfish, основанная на концепции RESTful WEB-интерфейса, языке Json и спецификации Odata, помогает пользователям использовать существующие инструментальные средства при решении проблем управления и рассматривается как стандартная инфраструктура следующего поколения для управления в открытых вычислительных системах. Цель работы — исследование вопросов управления в открытых вычислительных системах, построенных на базе современных магистрально-модульных компонентов.</p> |
| 242. | <p>Исследование и разработка методов, алгоритмов и программного обеспечения в области вычислительной математики</p> | <p>Цель НИР — это проведение фундаментальных исследований в области разработки методов и алгоритмов по следующим основным направлениям.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Построение новых разностных схем для дифференциальных уравнений с дробными производными. Актуальность — такие уравнения описывают процессы в реальных неоднородных средах. Научная значимость — новый подход к построению схем требуемого порядка аппроксимации и к анализу их устойчивости. 2. Разработка новых математических моделей для обратных задач с подвижными фазовыми границами. Актуальность — такие задачи возникают во многих областях, например в теплофизике и механике сплошных сред с фазовыми переходами. Научная значимость — новые подходы к доказательству теорем существования и единственности решений на |

| | | |
|------|--|---|
| | | <p>основе принципа двойственности. 3. Разработка нового численного метода решения обыкновенных дифференциальных уравнений на основе аппроксимаций многочленами наилучшего равномерного приближения. Актуальность — метод предназначен для выполнения высокоточных вычислений для многих прикладных задач, например для задач небесной механики или спутниковой навигации. Научная значимость — применяемый подход позволяет добиться значительного превосходства перед традиционными методами по вычислительным затратам. 4. Разработка новых инструментальных средств для автоматизированного представления программ решения задач вычислительной математики с исходного языка программирования на других языках программирования. Актуальность — такой подход позволяет значительно упростить перенос программного обеспечения на различные вычислительные платформы. Научная значимость — инструментарий основан на контекстно-управляемых преобразованиях текстовой информации.</p> |
| 243. | <p>Исследование и разработка решеточных моделей представления и вычислительных методов обработки объектов геометрико-топологической структуры в системах компьютерной визуализации</p> | <p>Работа имеет отношение к фундаментальным исследованиям в области геометрии чисел и линейной алгебры, теории чисел, алгебраической комбинаторики, теории представлений. Цель работы: Разработать математическое и программное обеспечение для инструментальной системы, реализующей операции анализа и синтеза на многомерных кубических структурах, максимально используя методы совмещения и распараллеливания вычислений на архитектурах современных и перспективных суперкомпьютеров. Разработать средства представления многомерных геометрических и топологических объектов. Актуальность темы подтверждается многочисленными исследованиями в направлениях “дискретная дифференциальная геометрия”(Калтех, МТИ, Лос-Аламос, ИММ РАН и др.) и “двоичная геометрия и топология”(десятки центров, организующим звеном которых является Университет в Окленде (Новая Зеландия)). Применяющиеся подходы в основном оригинальны, так как являются реализацией разрабатываемой</p> |

| | | |
|------|--|---|
| | | <p>математической теории вычислений на базе формальных языковых представлений объектов, используя результаты в области алгебраической топологии, метрической геометрии, теории кодирования. Результаты могут быть использованы для математического моделирования, обработки данных, компьютерной графики и других задач, где требуется многомерность и целесообразно использование целочисленных кубических и симплицальных моделей.</p> |
| 244. | <p>Лингвистическое моделирование нестандартных текстов и проблема выбора адекватной модели описания различных языковых уровней и процессов</p> | <p>Цель работы — исследование функционирования языка в нестандартных ситуациях и обнаружение механизмов порождения «нестандартных» текстов. Степень изученности механизма порождения нестандартных текстов и специфики самих нестандартных текстов невысока, поэтому тема весьма актуальна. Изучение нестандартных ситуаций функционирования языка и нестандартных текстов может приблизить нас к пониманию глубинных основ языка. Для достижения поставленной цели определены пять направлений исследования, имеющих в качестве объекта различные типы нестандартных текстов и ситуаций. 1) «Документация и исследования исчезающих языков» (рук. Казакевич О.А.): моделирование процесса порождения текста в ситуации языкового сдвига; анализ нестандартных текстов, содержащих кодовые переключения, грамматические аномалии и проч.; анализ структурных изменений языков в зоне языковых контактов; развитие сайта «Малые языки Сибири: наше культурное наследие», создание англоязычной версии сайта. 2) «Исследование логических и стилистических факторов в лексической семантике» (рук. Разлогова Е.Э.): формирование двуязычных корпусов исходных и переводных текстов; разработка формального аппарата оценки качества перевода. 3) «Выбор методов и построение и апробация алгоритмов автоматизированной обработки нестандартных текстов» (Рафаева А.В.): разработка программного обеспечения для частичной автоматизации работы фольклориста. 4) «Анализ дневниковых текстов» (рук. Михеев М.Ю.): исследование отличий дневниковых текстов от художественных; развитие</p> |

| | | |
|------|---|--|
| | | сайта «Universitas personarum»; пополнение базы данных «Студенты Московского Императорского университета»; проведение 2 конференций. 5) «Развитие и пополнение интернет-сайта “Поэзия Московского университета от Ломоносова и до ...”» (рук. Рафаева А.В.): пополнение сайта; публикация 3 книг антологии «Поэзия Московского университета от Ломоносова и до...» |
| 245. | Математические модели и эксперимент в электродинамике и магнитной гидродинамике | Фундаментальные исследования в области разработки новых алгоритмов решения обратных задач синтеза и распознавания слоистых сред. Развитие методов суперкомпьютерного моделирования процессов напыления покрытий, направленное на исследование фундаментальных свойств тонких пленок и покрытий. Определение перспектив использования математических моделей солнечного динамо для прогноза солнечной активности. Структурно-динамический анализ нежестких молекул с двумя и более координатами большой амплитуды. Развитие теоретических и экспериментальных методов на основе описания молекул с помощью поверхности потенциальной энергии. |
| 246. | Методы построения информационных систем на основе автоматизированной содержательной обработки слабоструктурированных данных | Фундаментальные исследования в области методов поддержки извлечения знаний из слабоструктурированных потоков данных большого размера. Новизна заключается в сочетании методов понимания содержания текстов на основе больших лингвистических онтологий и статистических методов машинного обучения. Целью является решение актуальных задач разработки методов аналитического исследования больших данных, в том числе методов человеко-машинного взаимодействия. Будут разработаны модели и алгоритмы, а также доступные ученым лингвистические ресурсы. |
| 247. | Построение имитационных моделей хозяйственно-финансовой деятельности и создание на их основе | Цель работы — фундаментальные исследования в области построения имитационных моделей управления экономическими объектами и создания программных продуктов типа «Компьютерная деловая игра (КДИ)». Актуальность и научная значимость работы обусловлена тем, что обязательное использование в учебном процессе таких форм активного обучения как деловые игры |

| | | |
|------|---|--|
| | компьютерных деловых игр | требуют ФГОС ВПО и СПО. Этим требованиям в полной мере отвечают разработанные ранее КДИ «БИЗНЕС-КУРС: Корпорация Плюс» и «БИЗНЕС-КУРС: Максимум». Они предназначены для развития навыков управления фирмой в условиях конкуренции и изучения широкого круга вопросов, связанных с финансово-хозяйственной деятельностью и отчетностью предприятий с учетом особенностей бухгалтерского и налогового законодательства РФ и МСФО. Планируется продолжить работу по усовершенствованию интегрированной среды разработки КДИ, по поддержанию и развитию существующих и разработке новых КДИ, в частности, КДИ «Малый бизнес» для высших и средних учебных заведений. |
| 248. | Развитие алгоритмических методов вычисления и их применение в физике элементарных частиц | Интегралы Фейнмана являются фундаментальными величинами при построении квантовополевых амплитуд в рамках теории возмущений, в частности, они возникают при вычислениях в рамках Стандартной Модели элементарных частиц и других квантовополевых моделях. Цель проекта — развитие методов вычисления многопетлевых фейнмановских интегралов и соответствующих алгоритмов: метода интегрирования по частям, метода дифференциальных уравнений, алгоритмов FIRE и FIESTA, а также применение данных алгоритмов для расчетов в физике элементарных частиц. Задача вычисления фейнмановских интегралов является весьма актуальной, и в её решении принимают участие как физики, так и математики, зачастую — в совместных проектах. В проекте будут использоваться новейшие методы и компьютерные технологии. |
| 249. | Разработка и применение высокопроизводительных вычислительных методов молекулярного моделирования для решения физических, физико- | Фундаментальные исследования по применению суперкомпьютеров: моделирование взаимодействия белков с низкомолекулярными веществами, прогностические модели персонализированной медицины, напыление пленок. Новизна в алгоритмах, программах для расчета энергии связывания белок-лиганд, напыления, в разработке ингибиторов; для персонального прогноза использование байесовских сетей. Актуальность темы — рост количества белков с известной структурой и распространение индивидуальной медицины. Научная значимость — |

| | | |
|------|---|--|
| | химических, биофизических и медицинских проблем | данные о белках использовать для разработки лекарств, а персональные данные о пациентах — для персонального лечения пациентов; свойства пленок. |
| 250. | Разработка методов решения обратных задач диагностики и синтеза в волновых моделях | Проект посвящён фундаментальным исследованиям в области разработки новых эффективных методов решения прямых и обратных задач диагностики и синтеза в рамках волновых моделей. Новизна проекта состоит в разработке методов диагностики и синтеза в рамках скалярных волновых моделей. В задачах волновой томографии новизна состоит в разработке эффективных итерационных методов решения коэффициентных обратных задач на GPU-суперкомпьютерах. В области решения обратных задач синтеза новизна заключается в разработке плоских защитных оптических элементов в рамках технологии «дополненной реальности» (Augmented Reality). Актуальность проекта в задачах диагностики определяется разработкой принципиально новых томографических технологий исследований в медицине. Актуальность проекта в задачах синтеза определяется разработкой новых оптических защитных технологий. Научная значимость темы связана с необходимостью разработки эффективных методов решения нелинейных обратных задач диагностики и синтеза с большим количеством неизвестных и большим объемом экспериментальных данных. |
| 251. | Создание и развитие информационных систем учебного и административного назначения МГУ | Поддержка и развитие комплекса интегрированных между собой информационных систем административного управления МГУ является сложной, многогранной и наукоемкой задачей. Разработанные в НИВЦ, действующие в МГУ и постоянно развивающиеся информационные системы административного управления обеспечивают основной бизнес-процесс университета — обучение, а также ряд важнейших вспомогательных процессов. Планируется проведение фундаментальных исследований в области поддержки жизненного цикла крупных информационных систем, включая процесс управляемой смены их поколений. Актуальность задачи объясняется тем, что в постоянно нарастающие вызовы требуют непрерывного развития и смены поколений |

| | | |
|-----------------------------|--|--|
| | | действующих информационных систем. Новизна заключается в построении методологий поддержки жизненного цикла систем, основанных в том числе на нереляционной модели данных, научную и практическую значимость будут иметь разработанные методологии и основанные на них программные средства поддержки жизненного цикла крупных гетерогенных информационных систем. |
| 252. | Создание комплекса инструментальных средств для автоматизации процессов разработки и оптимизации параллельных программ | Целью выполняемых работ является проведение фундаментальных исследований и создание комплекса инструментальных средств для автоматизации процесса разработки и оптимизации параллельных программ, а также повышения эффективности использования высокопроизводительных ресурсов. Широкое распространение параллельных вычислительных платформ определяет актуальность данной темы. Новизна работы в ее комплексности. Автоматизация и оптимизация должны осуществляться на различных уровнях взаимодействия программы и программно-аппаратной среды ее выполнения: центральный процессор (соответствие его характеристик и свойств алгоритмов, реализованных в программе), многопроцессорная вычислительная системы (мониторинг, анализ и оптимизация потоков заданий), распределенная вычислительная среда (масштабируемость в широком диапазоне количества вычислительных узлов) и другие. |
| 253. | Тензорные методы численного анализа и интегральные уравнения | Планируются фундаментальные исследования в областях развития новых методов аппроксимации многомерных массивов и функций многих переменных, новых численных методов решения интегральных уравнений. Актуальность и научная значимость разрабатываемых методов обусловлены их приложениями к решению задач многомерной оптимизации, движения и коагуляции больших ансамблей частиц, задачам дифракции электромагнитных и звуковых волн, задачам аэрогидродинамики в рамках вихревых методов. |
| Информационная безопасность | | |
| 254. | Информатика критической информационной | В рамках НИР разрабатываются предложения по обеспечению информационной безопасности критически важных объектов |

| | | |
|---|---|--|
| | инфраструктуры | |
| 255. | Исследование стратегических направлений формирования системы международной информационной безопасности | В рамках НИР разрабатываются предложения по новым инициативам Российской Федерации в области формирования системы международной информационной безопасности |
| 256. | Исследования псевдосвободных семейств конечных вычислительных групп | В рамках НИР проводятся теоретические исследования псевдосвободных семейств конечных вычислительных групп экспоненциального размера. |
| 257. | Исследования стойкости криптографических протоколов | В рамках НИР проводятся исследования стойкости криптографических протоколов, в том числе вопросы асинхронной композиции протоколов и идеальной функциональности |
| 258. | Криптографические свойства дискретных функций | В рамках НИР проводятся исследования криптографических свойств ограниченно-детерминированных и булевых функций |
| 259. | Разработка правовых механизмов обеспечения международной информационной безопасности | В рамках НИР разрабатываются предложения по адаптации норм и принципов международного права к использованию информационно-коммуникационных технологий государствами |
| Информационное обеспечение целостного образа Московского университета в СМИ и сети Интернет | | |
| 260. | Разработка научной истории Московского университета и размещение соответствующих материалов в средствах СМИ и Интернете | Приоритетное направление: Информационное обеспечение целостного образа Московского университета в СМИ и сети Интернет для распространения сведений о МГУ как объекте культурного наследия России. Наименование темы: Разработка научной истории Московского университета и размещение соответствующих материалов в средствах СМИ и Интернете. Аннотация: Эта задача решается посредством создания электронных баз данных по истории университета, подготовка на их основе аналитических материалов — справок, выступлений, |

| | | |
|------|----------------------------------|---|
| | | публикаций, в том числе издание «Ежегодника МГУ» (ежегодного краткого отчёта о состоянии и действиях Московского университета), дополнение и издание «Летописи МГУ», монографий и статей по отдельным вопросам истории университета, а также размещения материалов по истории МГУ на официальном сайте МГУ и в социальных сетях. |
| 261. | История Московского университета | Изучение истории Московского университета с момента основания в 1755 году до настоящего времени. Этапы формирования научных школ, биографии профессорско-преподавательского состава, история музеев Московского университета, общественно и художественная жизнь университета, воспитанники Московского университета. |
| 262. | Образование и наука в России | Освоение данной темы было направлено на выявление роли Московского университета в процессах развития науки и образования в России. Особое внимание было уделено организации научных исследований и образованию МГУ в годы Великой Отечественной войны. Итоги изучения нашли отражения в иллюстрированном издании «МГУ в годы Великой Отечественной войны», подготовленном руководителем темы А.С. Орловым и изданном в университетском издательстве. Изучение деятельности нового для Москвы Императорского археологического института, влившегося в МГУ в 1922 г., выполненное Е.А. Агеевой, убедительно показало значительную роль Московского университета в развитии отечественного образования в начале XX века и становлении музейного дела. Ею также было показано, что в развитии университетской научной базы, в частности пополнении библиотеки, участвовали разные слои общества, в том числе представители старообрядческого купечества, что, несомненно, свидетельствует о ведущем положении Московского университета в мире науки и образования. Большую роль в гуманитарном знании имели русские писатели. Изучение архива этнолога, писателя и литературоведа С.Н. Дурылина позволило выявить значительный интерес русского общества начала XX в. к истории и культуре Русского Севера. В экспедициях Дурылина участвовали и студенты Московского университета. Особое значение имела |

| | | |
|----------------|--|---|
| | | просветительская деятельность Л.Н. Толстого в отдаленной русской провинции, где пробуждалась любовь к чтению, к знаниям, что расширяло социальную базу науки и образования. |
| История | | |
| 263. | Византия и Причерноморье в средние века | Комплексное исследование стран Причерноморья и Византии в средние века (социально-экономического развития, политической истории, государственных институтов, международных отношений и конфликтов, специфики социальной организации, этнической среды, общественной мысли и культуры, религии и межрелигиозных коммуникаций). Поиск и комментированное издание новых архивных источников, а также дополненное и исправленное переиздание опубликованных источников. Создание баз данных по всему комплексу проблем истории Византии и Причерноморья в средние века. Выявление историко-типологических закономерностей и особенностей развития регионов Византии и Причерноморья в их связях с Древней и Московской Русью, Западной Европой и государствами Востока. |
| 264. | Всеобщая история искусства и архитектура | Изучение художественного своеобразия, типологии и иконографии мировой архитектуры и изобразительного искусства в отдельные культурно-исторические эпохи — от древнего мира до современности. Выявление региональной специфики изобразительного и декоративного искусства и архитектуры, особенностей национальных художественных школ. Постановка и изучение сквозных фундаментальных теоретических и методологических проблем современного искусствознания, связанных с формированием теоретико-методологического аппарата современного искусствознания в его исторической перспективе и актуальном состоянии, с исследованием возможностей междисциплинарных подходов к анализу художественных памятников, с критической обработкой, комментированием, переводом и публикацией фундаментальных трудов по теории и истории изобразительного искусства и архитектуры. Изучение истории и теории реставрации, что предполагает исследование отечественной и зарубежных школ реставрации, в |

| | | |
|------|---|---|
| | | том числе компаративный анализ их базовых теоретических подходов, выработку фундаментальных теоретических установок и рекомендаций по консервации и реставрации памятников изобразительного и декоративного искусства и сохранению культурного наследия, а также разработку практических методик преподавания основ реставрации в высшей школе. |
| 265. | История России (IX — XVIII вв.): социально-экономическое, политическое, общественно-культурное развитие, внешняя политика | Изучение проблем социально-экономической истории, вопросов, связанных со становлением и изменением структуры общества, с положением различных социальных слоев, с источниками их существования и формами социального протеста. Отдельная проблематика в рамках данного направления — изыскания в области внутренней и внешней торговли России IX–XVIII вв. Исследование становления и эволюции государственных институтов, законодательных памятников, взаимоотношений власти и общества, способов политической борьбы, государственной идеологии и символики, а также отразившейся в источниках политической терминологии. Анализ основ русской культуры IX–XVIII вв.: оценка роли православной традиции, степени и характера иноземных влияний на русскую культуру, мировоззрения и эволюции системы ценностей людей Средневековья и раннего Нового времени, факторов, способствовавших развитию всех сфер культуры начиная от книжности и заканчивая народным творчеством. Рассмотрение внешней политики России IX–XVIII вв. (контактов русского мира со странами и народами Запада и Востока — мирного взаимодействия и различных форм противостояния). |
| 266. | История диаспор | Изучение как классических, так и новых диаспор России, стран ближнего и дальнего зарубежья включает в себя: формирование научно-исследовательской базы для изучения диаспор РФ и зарубежья, а также для обмена научным опытом и поддержания межгосударственных гуманитарных связей; экспертизу и анализ источников и эмпирических материалов, полевые исследования, мониторинги; выявление узловых проблем развития НКО, взаимодействие по этим вопросам с |

| | | |
|------|-----------------------|--|
| | | <p>государственными и общественными профильными структурами; сбор, систематизацию и введение в научный оборот личных архивов лидеров и членов диаспор; формирование собственной источниковой базы и документального архива НКО и диаспор; установление контактов и взаимодействие с диаспорами, мониторинг межнациональных и межрелигиозных отношений; подготовку экспертных заключений; организацию и проведение научных мероприятий; участие в разработке и внедрении межкафедральной магистерской программы «История диаспор и миграций», в том числе — научное обеспечение учебно-методических разработок и проводимых практик; исследование диаспор Москвы и Московской области, а также белорусской, армянской, азербайджанской, грузинской, еврейской, удмуртской, узбекской, украинской диаспор России и мира.</p> |
| 267. | История древнего мира | <p>Исследования по истории Древнего Востока, Древней Греции и Древнего Рима, античного Причерноморья (политической истории, международным отношениям, системе государственного строительства, социально-экономической проблематике, религии, культуре), а также по вспомогательным историческим дисциплинам (эпиграфике, нумизматике, исторической географии). Изучение хозяйственных и культурно-религиозных документов по истории древнего Египта и Месопотамии, хеттов, римского права, политических институтов Римской республики и Римской империи, древнейшего периода римской истории, истории раннего христианства, аграрной истории Древнего Рима и древнегреческих полисов, проблем эллинизма (в частности, государственных и царских культов, идеологии). Отдельным направлением исследований является изучение истории Северного Причерноморья, в особенности — история Крыма, в период Античности. В связи с этим под новым углом зрения рассматриваются греческая колонизация, взаимоотношения с варварским окружением, развитие эллинистических отношений в условиях вхождения региона в структуру Римской империи.</p> |
| 268. | История и | Археология каменного века, памятники палеолита |

| | | |
|------|---|--|
| | <p>культура древнейших государств, народов и сообществ; средневековый город и его округа на основе археологических данных (комплексное изучение археологических памятников каменного, бронзового и железного веков на территории России и сопредельных территориях)</p> | <p>России; палеолитическое искусство Евразии (археологический и естественнонаучный аспекты); палеоэкологические и палеозоологические исследования на палеолитических памятниках; археология Северного Причерноморья и Северного Кавказа (энеолит и бронзовый век, предскифская, скифская и сарматская эпохи); проблемы археологии и истории Северного Причерноморья античной эпохи; археология ранних славян и славяно-варяжские контакты в эпоху образования Древнерусского государства; совершенствование методики исследований средневековых поселений и древнерусских курганов; археология и история древнерусского города; изучение берестяных грамот; археологические металлография и материаловедение; технологии древнего металлопроизводства меди и ее сплавов; стекло, пигменты, черные, цветные и драгоценные металлы на территории Восточной Европы в эпоху древности и Средневековье; проблемы экспертизы и реставрации древних вещей и материалов; теоретические проблемы изучения доисторических и протоисторических эпох; хронология и периодизация, культурогенез и формирование культур, культурные закономерности материального производства и реконструкция духовной культуры на основе вещественных источников.</p> |
| 269. | <p>История отечественной культуры</p> | <p>Изучение истории отечественной культуры с древнейших времен до наших дней по проблемам: историческая урбанистика, культурное пространство русской деревни, культурный мир русской усадьбы, образование и просвещение (история общего, специального и высшего образования, общественная просветительская деятельность и ее институты), культурно-информационная система, общественная и культурная среда, культурный потенциал и интеллектуально-нравственное состояние общества, власть и культура, общественное сознание, наука и религия в системе общественного сознания, художественная культура, повседневность, массовая культура, политическая культура, благотворительность и меценатство, развитие книжного дела и периодики, история музейного дела, история Московского университета в контексте</p> |

| | | |
|------|--|---|
| | | культурной жизни России, история русского зарубежья. Анализ культуры как целостной системы в структуре общественной жизни, диалектической взаимосвязи, с одной стороны, производства культурных ценностей, а с другой стороны, их распространения и потребления как социально значимых феноменов. |
| 270. | История южных и западных славян | Изучение истории социально-экономического и политического развития, общественной жизни и социальных конфликтов, внешней политики, культуры и повседневной жизни зарубежных славянских народов, их отношений друг с другом, с Россией и странами Западной, Центральной и Восточной Европы. Исследование истории христианизации славян, возникновения ранних славянских государств и их взаимоотношений с Византией, западноевропейским миром и Древнерусским государством, культурного развития балканских славян православного региона до османского нашествия и под османским владычеством, гуситского движения и его идеологии, а также других религиозно-политических течений в Средневековье и Новое время. Анализ участия славянских народов и государств в общеевропейских процессах и событиях конца XIX — первой половины XX в. (канун Первой мировой войны, Первая мировая война, межвоенный период, Вторая мировая война). Рассмотрение славянских государств в контексте европейской истории второй половины XX — начала XXI в. (политические партии и движения, конфликты на социальной и национальной почвах, роль и место в международной европейской политике, современные процессы социально-политической трансформации и государственного строительства, участие в европейских интеграционных проектах). |
| 271. | Камеральная и комплексная полевая археология | Комплексные археологические исследования регионов России (Костромской и Ярославской областей) и Республики Молдова. При описании книжных фондов используется методика поэкземплярного источниковедческого анализа старопечатных изданий. Камеральные описания кириллических книжных собраний в Костромской области проводятся силами сотрудников |

| | | |
|------|---|---|
| | | <p>межкафедральной археографической лаборатории совместно со студентами исторического факультета при поддержке Костромского историко-художественного музея. Работы по подготовке каталога описания старопечатных книг второй половины XVIII в. из фондов книгохранилищ Ярославской области. Костромская и Ярославская области входят в единую епархию Русской православной старообрядческой церкви. Книжные собрания старообрядческих общин епархии и старообрядцев-книжников изучаются одновременно с исследованием особенностей традиционной культуры местного старообрядчества. Комплексные археографические исследования в Республике Молдова проводятся при поддержке Бюро межэтнических отношений Республики Молдова.</p> |
| 272. | <p>Методология, источниковедение исторических исследований, историография</p> | <p>Изучение истории исторической науки в России (этапов, концепций, научных трудов), ее инфраструктуры (системы научно-исследовательских учреждений, подготовки специалистов, исторической периодики), преемственности исторических знаний (течений и школ в исторической науке). Анализ комплекса проблем источниковедения истории России X–XXI вв. (концепций исторического источника, источника в свете учения об информации, классификации исторических источников, источников уникальных и массовых, источниковедения электронных документов, комплексного источниковедения письменных и изобразительных источников, выявления источников и формирования источниковой базы исторических исследований, выработки приемов анализа и путей повышения информационной отдачи источника, источниковедения и вспомогательных исторических дисциплин). Исследование теоретико-методологических проблем научных исследований, методов исторического исследования. Анализ прошлого человеческого общества как объекта познания исторической науки.</p> |
| 273. | <p>Новая и Новейшая история стран Европы и Америка:</p> | <p>Изучение проблем зарождения, становления и развития современного общества в странах Европы и Америки, истории национальных и международных социально-политических движений, эволюции партийно-политических систем (общей логики</p> |

| | | |
|------|---|---|
| | <p>внутренняя и внешняя политика, общественно-культурное развитие</p> | <p>становления и развития этих систем и ее преломления в конкретном историческом опыте государств Европы и Америки), состояния общественного сознания, идеологии и религиозных систем в странах Европы и Америки, истории и теории международных отношений (в том числе мировых войн, цивилизационных и локальных кризисов и конфликтов, взаимодействия центра и периферии в биполярной модели международных отношений и в современной ситуации складывания многополярного мира), исторических и современных политических процессов, опыта построения и функционирования интеграционных объединений государств для совместного социально-экономического развития, обеспечения общей безопасности и скоординированных действий в отношении внешних вызовов. Анализ страноведческой специфики протекания общецивилизационных процессов развития в Новое и Новейшее время.</p> |
| 274. | <p>Новейшая история России (XX — XXI вв.): социально-экономическое, общественно-культурное развитие, внешняя политика</p> | <p>Изучение общих закономерностей и специфических особенностей развития России в XX–XXI вв. Выявление степени исторической закономерности в процессах складывания, функционирования и кризиса социалистической системы в СССР. Раскрытие социально-политических и социально-экономических предпосылок глубоких исторических изменений в конце XX — начале XXI в. Анализ причин смены государственно-политического режима в России в конце XX в., определение сущности и содержания социально-экономических и государственно-политических преобразований российской власти в конце XX — начале XXI в. Оценка практических механизмов выработки и принятия внутривнутриполитических и внешнеполитических решений государственно-политическим руководством России и их влияния на внутривнутриполитическое и мировое развитие. Рассмотрение общей направленности и содержания конкретной государственно-политической и социально-экономической деятельности России в различных областях общественного развития (политической, социально-экономической, социокультурной и др.).</p> |

| | | |
|------|--|---|
| 275. | Новые информационные технологии и математические методы в исторических исследованиях | Создание и внедрение методов и технологий применения математических и компьютерных методов в исторических исследованиях. Изучение возможностей компьютерных моделей при проведении реконструкции средневековых исторических текстов. Применение методов клиометрики для изучения истории трудовых отношений в российской промышленности, финансовых институтов России, функционирования предприятий в российской промышленности в конце XIX — начале XX в., принудительного труда в период форсированной индустриализации СССР. Формирование баз данных для апробации междисциплинарных подходов (в частности, основанных на методах синергетики) и для анализа неустойчивых и переходных исторических процессов. Исследование наработок в области моделирования альтернатив и глобальных процессов исторического развития. IT-разработки в области виртуальной реконструкции объектов историко-культурного наследия с помощью современных средств 3D-визуализации, включая цифровое видео, визуальные эффекты дополненной реальности и т. д. |
| 276. | Проблемы этнологии, социальной и культурной антропологии | Исследование актуальных проблем общества и культуры с акцентом на особенностях протекания различных актуальных процессов в больших и малых группах. Данная тематика имеет ярко выраженный прикладной аспект, поскольку может способствовать повышению уровня осведомленности и осознания причин и следствий тех или иных социальных процессов, включая конфликтные, а также толерантности в восприятии и взаимодействии с представителями разных этнокультурных и социальных групп. Изучение процессов складывания и трансформации разных уровней идентичностей — от этнических до профессиональных — под влиянием разных факторов. Ситуативная и ретроспективная рефлексия современности: изучение истоков и актуального состояния национально-исторических идеологий, административно-территориальных стратегий, социальных практик легитимации интересов групп, лояльности и сопротивления, коммемораций и отчуждения. Практически ориентированные исследования на |

| | | |
|--|---|---|
| | | Циркумпольном Севере. Социально-антропологическое исследование жертвенности и насилия в нарративах беженцев, трудовых мигрантов и принимающего сообщества в российских и европейских мегаполисах, анализ дискурса травмы в медиа. Основой для проведения исследований по указанной проблематике являются экспедиционные выезды в приоритетные регионы — Сибирь / Циркумпольный Север, Русский Север, Казахстан, Волго-Уральский регион, Северный Кавказ. |
| 277. | Русское изобразительное искусство и архитектура | Изучение русского искусства как составной части мировых изобразительного искусства и архитектуры в целом, как области, связанной с искусством как Запада, так и Востока, выявляющей особенности развития духовной и художественной жизни на пространстве Восточной Европы и Северной Азии. Рассмотрение проблем хронологии и периодизации истории русского искусства. Исследование заимствований византийских и в целом европейских культурных образцов в древнерусском и средневековом русском искусстве, а также в искусстве Нового времени и выработки на основании этих образцов собственных оригинальных художественных и архитектурных стилей и направлений. Анализ изобразительного искусства и архитектуры первой трети XX в. как особого периода в развитии русской культуры, в течение которого были созданы художественные произведения мирового значения, а также эпохи социалистического реализма, когда мировой тренд утверждения в художественной культуре тоталитарных стилей получил в советской действительности особое преломление, связанное с национальной культурной спецификой предыдущих эпох и многовековым опытом адаптации культурных заимствований к отечественной культурной традиции. |
| История, языкознание, литературоведение, экономика и политология стран Азии и Африки | | |
| 278. | Восток в истории и культуре России | Проблематика изучения данной темы охватывает все виды политических, дипломатических, идеологических, торгово-экономических, военных, этнических, культурных и иных контактов, связей и отношений между Россией и странами афро- |

| | | |
|------|--|--|
| | | <p>азиатского мира в истории и современности. Кроме того, в данной теме рассматривается история изучения стран Востока в России и России — в странах Востока. Актуальность темы продиктована неуклонным и всё ускоряющимся ростом значения афро-азиатского мира как в мировой геополитике, экономике, демографии и культурной жизни, так и во внешней политике и торговле России. Рассмотрение проблематики темы имеет целью её фундаментальное академическое изучение, в том числе с учётом насущных проблем развития России в современной геополитической и экономической ситуации.</p> |
| 279. | <p>История и культура стран Востока; межцивилизационные контакты</p> | <p>Научные изыскания, проводимые в рамках заявленной темы, затрагивают широчайший спектр вопросов, связанных с исследованием исторического процесса в традиционных обществах Азии и Африки. Выявляются основные закономерности развития восточных обществ в различные исторические периоды. Рассматриваются специфика и содержание социально-исторических процессов, которые определяли асинхронность развития отдельных стран и регионов, исторические особенности цивилизационного и социокультурного порядка, наложившие отпечаток на ход восточной истории. Изучаются проблемы истории материальных и культурных достижения восточных цивилизаций. Особое внимание акцентируется на теме этноконфессиональных контактов и культурных взаимовлияний. Проводится системный исторический анализ различных форм взаимодействия стран Востока и Запада, исследуется специфика межцивилизационных контактов в Древности и Средние века, в период колонизации и в эпоху глобализации.</p> |
| 280. | <p>Литературы стран Азии и Африки: история и современность</p> | <p>Проводятся комплексные исследования литературного процесса в странах Азии и Африки, которые предполагают как типологическое описание социокультурных особенностей развития региональных и национальных литератур, художественных особенностей творчества ведущих писателей афро-азиатского ареалов, так и осмысление динамики развития национальных и региональных культур в связи с тенденциями</p> |

| | | |
|------|---|---|
| | | <p>мировой литературы. Изучаются конкретные литературы афро-азиатского мира в их поступательном движении, определяются основные периоды их развития и хронологические рамки. Рассматриваются взаимосвязи письменной литературы канонического типа с устной народной словесностью, закономерности развития художественных методов, литературных направлений, стилевых течений, жанров, литературных традиций, поэтических систем и т.п. отдельных литератур народов Востока на различных исторических этапах, а также их место в мировом литературном процессе. Особое внимание уделяется соотношению национальных традиций и заимствованных литературных форм в период становления литературного типа Востока (рубеж XIX-XX вв.).</p> |
| 281. | <p>Политические процессы, проблемы и их урегулирование в современных государствах Азии и Африки</p> | <p>Исследуются традиционные основы и цивилизационные особенности социально-политического развития современных стран Азии и Африки, этно-религиозных процессов в переходных восточных обществах; определяются тенденции демократизации и модернизации в развитии стран региона, проблемы и перспективы их общественно-политического развития. Проводится комплексный анализ специфики политической культуры современных государств Азии и Африки, которая являет собой переплетение восточных и западных элементов и проявляется во всех компонентах политических систем Востока — структуре высших органов государственной власти, деятельности политических партий и общественных организаций, конституционном развитии, политическом мышлении правящих элит и масс. Особое внимание уделяется изучению роли исламского фактора в политике; проблемам исламского радикализма; влиянию факторов глобализации на развитие стран региона.</p> |
| 282. | <p>Религиозные системы Востока: традиции и современность</p> | <p>Исследуются религиозные традиции и системы стран Азии и Африки во всём их многообразии, в немалой степени определившие облик и исторические судьбы формировавшихся под их воздействием тех или иных конкретных обществ и государств. В качестве объекта изучения выступают все основные варианты</p> |

| | | |
|------|---|--|
| | | <p>восточных религий на разных этапах их развития: от архаичных религиозных комплексов до современных модификаций религиозных систем, как региональных, так и мировых религий и приравняемых к ним идеологических доктрин типа конфуцианства. Рассматривается история возникновения религий Востока и их философские основы, уточняется роль религиозных систем в развитии политической и социально-экономической структуры восточных обществ и их национально-культурных традиций. Анализируются проблемы возрождения и активизации религии в странах современного Востока как формы общественного сознания и самоидентификации народов, а также вопросы соотношения религии и политики. Особое внимание уделяется активизации исламского фундаментализма и религиозного экстремизма.</p> |
| 283. | Страны Азии и Африки в глобальном и региональном измерениях | <p>Основные направления научных работ, проводимые в рамках заявленной темы, охватывают самый широкий круг вопросов, связанных с определением изменившегося места государств Азии и Африки в формирующемся многополюсном мире. Анализируется взаимодействие регионального и глобального уровней в международных отношениях, соотношение процессов глобализации и регионализации в афро-азиатском мире. Исследуются региональные срезы современной мировой политики (азиатский, ближневосточный, африканский); раскрывается международно-политическая роль Китая, Индии, Ирана, Турции, арабских монархий и их влияние на региональные и мировые процессы. Выявляются особенности социально-политических процессов в странах Востока, которые изучаются в связке с проблемами современной мировой политики (бедность, безопасность, экология и пр.). Большое внимание уделяется вопросам взаимодействия стран «Третьего мира» с ведущими мировыми державами (Россией, США, ЕС и др.), а также возрастающей роли многосторонних региональных и трансрегиональных объединений в международной политике. Особое внимание акцентируется на таком специфическом порождении глобализации, как транснациональный религиозный экстремизм, а также роли в нем</p> |

| | | |
|------|---|---|
| | | исламского компонента. Разрабатываются общественные механизмы по обеспечению международной безопасности в контексте глобализации, которая расширила сферу общих для человечества угроз и вызовов. |
| 284. | Страны Азии и Африки в мировой экономике и международных хозяйственных отношениях | Основные направления научных исследований, проводимые в рамках заявленной темы, охватывают широкий спектр вопросов экономического развития стран Азии и Африки. Рассматриваются позиции отдельных стран и регионов в международных экономических отношениях, а также интеграционные процессы в афро-азиатском мире. Осуществляется моделирование и прогнозирование социально-экономического развития стран Азии и Африки на основе сравнительного изучения их народно-хозяйственных структур и воспроизводственных процессов. Изучаются процессы глобализации и регионализации в мировой экономике, различия в национальных экономических моделях, определяются краткосрочные и долговременные тенденции развития как развивающихся, так и развитых государств Востока. Особое внимание уделяется внешнеэкономическим связям и экономическому взаимодействию России со странами Азии и Африки, а также комплексному анализу ключевых проблем социально-экономического развития современных государств Центральной Азии и Кавказа. |
| 285. | Теория, методика и практика преподавания иностранных языков | Проводятся фундаментальные исследования в области теории, методики и практики преподавания восточных и западноевропейских языков: описываются новые стратегии и подходы к обучению иностранным языкам. Поскольку изучение и преподавание иностранных языков неразрывно связано со средой функционирования изучаемого языка, с ментальностью народа, использующего данный язык в качестве средства общения, особое внимание уделяется исследованию лингвокультурологических особенностей иностранных языков, культурным традициям страны изучаемого языка, а также проблемам межкультурной коммуникации. Разрабатываются учебники, учебные пособия и методические материалы по различным аспектам преподавания |

| | | |
|--|--|--|
| | | иностранных языков. |
| 286. | Экспериментальная фонетика восточных и западноафриканских языков | Объектом исследования выступают просодические системы языков Дальнего Востока, Юго-Восточной Азии и Западной Африки во всей их широте и многообразии. Предметом исследования являются особенности реализации в фонетических системах данных языков сегментных и несегментных единиц, гласных и согласных, просодической системы, а также функциональные особенности взаимодействия тона, интонации и ударения. Проводится исследование сегментной, суперсегментной фонетики и интонации восточных и западноафриканских языков. Описываются системы вокализма по формантному составу, а также системы консонантизма по спектральным характеристикам. Производится поиск коррелятов эмоциональных состояний языковых носителей, изучается гендерная фонетика. Затрагиваются также вопросы социо- и психолингвистики. |
| 287. | Языковые системы народов Азии и Африки: особенности и проблематика | Описываются восточные и африканские языки (ВиАЯ) с точки зрения их фонетического строя, фонологии, морфологии, синтаксиса, лексикологии и фразеологии. Разрабатываются новые описания и уточняются прежние с целью типологизации ВиАЯ и совершенствования их преподавания. На современном этапе в морфологии основное внимание уделяется парадигме, синтагматике и структурам словоформ; в синтаксисе — актантной деривации, глубинным падежам, структурам словосочетаний и предложений; в лексикологии — пополнению словарного состава неологизмами, заимствованиями и параметрическому описанию лексем. Исследуются проблемы этно- и социолингвистики. |
| Комплексные исследования в области физического воспитания и спорта | | |
| 288. | Двигательная активность студентов и психофизиология здоровья | Проведение исследований направлено на: "комплексный анализ градаций здоровья студентов МГУ (основного отделения) в зависимости от используемых в процессе физического воспитания средств, включающий изучение психофизиологических (субъективных и объективных) показателей, оценку межполушарной организации моторных и сенсорных функций; использование нейропсихологического подхода к выявлению факторов, определяющих |

| | | |
|---------------------------------------|--|---|
| | | индивидуальное здоровье." |
| 289. | Морфофункциональное состояние, двигательная активность и функциональные резервы человека | Будут проведены исследования, направленные на изучение различных аспектов оптимизации видов испытаний Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса ГТО и программы "Физическая культура" вузов, для оценки уровня физической подготовленности современных студентов. |
| 290. | Физическое состояние, двигательная активность и спортивное мастерство студентов в процессе обучения в вузе | Научное обоснование совершенствования структуры, содержания, нормативных требований Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса ГТО, а также методическое сопровождение его внедрения в практику физкультурного движения населения Российской Федерации (выполняется совместно с Министерством спорта РФ) |
| Лазерная физика и нелинейные процессы | | |
| 291. | Физика поверхности и наноструктур | Исследование наноструктур, наноматериалов и наносистем, физика поверхности. |
| 292. | "Лазерная химия, биофизика и биомедицина" | Экспериментальные и теоретические исследования в области лазерной химии, биофизики и биомедицины |
| 293. | "Перспективные лазерные технологии" | Исследования в области перспективных лазерных технологий |
| 294. | "Получение сверхсильных световых полей и их применение" | Экспериментальные и теоретические исследования в области получения и применения сверхсильных световых полей |
| 295. | "Фундаментальные проблемы лазерной физики и нелинейной оптики" | Изучение фундаментальных проблем лазерной физики и нелинейной оптики |
| Математика и механика | | |
| 296. | Алгебраические системы: группы, кольца, универсальные алгебры; алгебраическая геометрия; | Получена новая характеристика коммутативных арифметических колец в терминах конечно порожденных модулей над ними. Получена классификация модулей нулевой горенштейновой размерности для алгебры графов без треугольников. Построены квазигруппы с высокой неассоциативностью произвольных порядков; |

| | | |
|------|---|--|
| | <p>группы Ли и теория инвариантов; ?компьютерная алгебра, теория кодирования. 2016-2020</p> | <p>вложение произвольных квазигрупп в квазигруппы с высоко неассоциативностью. Осуществлена проверка алгебраических свойств построенных серий квазигрупп (полиномиальная полнота, высокая неассоциативность и др.), построение квазигрупп без собственных подквазигрупп." Решена проблема Гибсона о нижних оценках на число единиц неконвертируемых $(0,1)$-матриц для случаев полной матричной алгебры, подмножеств симметричных матриц, вполне неразложимых матриц, вполне неразложимых симметричных матриц с нулевой диагональю. Решена проблема Мальцева об элементарной эквивалентности линейных групп и получен критерий. Вычислены когомологии Галуа связных полупростых вещественных алгебраических групп. Получено описание категорий конечномерных представлений W-алгебр, связанных с минимальными нильпотентными орбитами полупростых алгебр Ли. Получен полный список компактных линейных групп с коммутативной связной компонентой, для которых факторпространство гомеоморфно клетке.</p> |
| 297. | <p>Алгоритмические и семантические вопросы математической логики. 2016-2020</p> | <p>Исследования посвящены построению и анализу логических исчислений и языков, формализующих слабые арифметические теории и модальные операторы. Также разрабатываются формализмы категориальной грамматики с эффективными алгоритмами синтаксического анализа.</p> |
| 298. | <p>Анализ и синтез динамики управляемых систем в экстремальных ситуациях. 2016-2020</p> | <p>Задачи робастной устойчивости, минимаксной стабилизации и максиминному тестированию для полуавтоматических систем управления. Предполагается, что в контур управления включен пилот-оператор. Построение математических моделей реакции чувствительных клеток вестибулярной системы пилота.</p> |
| 299. | <p>Аппроксимативно-геометрические свойства множеств в линейных нормированных пространствах</p> | <p>Основной целью исследования является решение ряда стоящих задач геометрической теории приближений и сопутствующих актуальных задач из геометрии линейных нормированных и несимметрично нормированных пространств и комбинаторной геометрии выпуклых множеств.</p> |
| 300. | <p>Аппроксимация функций</p> | <p>Получение порядковых оценок поперечников функциональных классов, приближение функций,</p> |

| | | |
|------|---|---|
| | | изучение аппроксимативных свойств множеств в различных пространствах, изучение спектральных и других свойств дифференциальных операторов, изучение особенностей множеств, каустик. |
| 301. | Арифметические функции | Изучаются возможности применения арифметических функций к проблемам криптографии и защиты информации. |
| 302. | Асимптотический анализ распределений случайных процессов. | Основные направления работ следующие: исследование вероятностей больших отклонений гауссовских и порожденных ими случайных векторных процессов и полей; исследование формы высоких массивных (физических) выбросов траекторий гауссовских случайных полей; исследование малых и больших отклонений случайных процессов в банаховых метриках; различение гипотез о хвостах распределений и классификация областей максимального притяжения в вероятностной теории экстремумов; исследование сходимости к равновесной мере в бесконечномерных гамильтоновых системах: гиперболических уравнениях в частных производных и дискретных уравнениях, а также систем таких уравнений (уравнения Шредингера, Клейна-Гордона и Дирака, системы Шредингера-Пуассона для кристаллов). |
| 303. | Аэродинамика. 2016-2020 | Будут проведены исследования закономерностей обтекания летательных аппаратов и других тел на дозвуковых, сверхзвуковых и гиперзвуковых скоростях. Знание таких закономерностей необходимо для снижения аэродинамического сопротивления и энергосбережения, для повышения энергоэффективности и безопасности транспорта. |
| 304. | Газовая и волновая динамика | Будут проведены исследования динамических процессов в сплошных средах, в частности, продолжены работы по созданию механико-математических моделей необратимого деформирования и разрушения твердых тел (металлы, горные породы, грунты) при ударных, взрывных и импульсных тепловых воздействиях, исследования динамики гибких связей, движения тонких тел в твердых и жидких средах, выстрела из лука. Будут продолжены теоретические исследования по ветровой и водной эрозии почв, |

| | | |
|------|---|--|
| | | <p>проблемам геодинамики и океанологии, математическому моделированию движения автотранспортных потоков. Будут продолжены исследования общих законов движения сплошных сред, жидкостей, газов и плазмы с учетом вязкости, теплопроводности, а также физико-химических превращений. Методами вычислительного моделирования на многопроцессорных ЭВМ будут проведены оценки эффективности различных схем детонационных двигателей.</p> |
| 305. | Динамика взаимодействия жидких, твердых и газообразных сред 2016-2020 | <p>Работа посвящена исследованию процессов динамического деформирования и разрушения деформируемых сред (твердых, жидких и газообразных).</p> |
| 306. | Математические методы и алгоритмы теоретической информатики | <p>Проведение исследований в теоретической информатике, в частности, изучение алгебраических, геометрических и топологических структур, разработка эффективных алгоритмов вычисления, интеллектуального анализа и обработки информации. Развитие методов теории кодирования и криптографии в задачах защиты информации. Разработка методов и алгоритмов в компьютерной графике, в распознавании образов. Развитие программных средств дистанционного обучения, постоянная поддержка дистанционных курсов. Пополнение открытого электронного ресурса учебно-научных текстов. Внедрение результатов НИР в учебный процесс, создание учебных практикумов.</p> |
| 307. | Методы геометрии и топологии 2016-2020 | <p>Основной целью данной НИР является приложение уже известных геометрических и топологических методов в задачах математической физики и теории интегрируемых систем а также разработка новых геометрических и топологических методов и изучение геометрических и топологических структур, возникающих как в чистой математике, теоретической и математической физике, так и в прикладных задачах.</p> |

| | | |
|------|--|---|
| 308. | Методы построения трехмерных моделей геофизических полей на основе глубокой интеграции данных инерциальных и спутниковых измерений, производимых на борту летательных аппаратов. 2016-2020 | НИР связана с разработкой методов построения трехмерных моделей геофизических полей на основе глубокой интеграции данных инерциальных навигационных систем, спутниковых навигационных систем. В основном речь идет о задаче авиационной гравиметрии. Предполагается, что соответствующая аппаратура установлена на борту летательного аппарата — самолета, вертолета, дирижабля. Базовые станции систем спутниковой навигации установлены на Земле. Значительное место НИР занимает разработка алгоритмов комплексной обработки информации. |
| 309. | Механика и управление движением робототехнических систем. 2016-2020 | Исследование динамики, построение алгоритмов управления, компьютерное моделирование робототехнических систем |
| 310. | Модели больших систем в информатике, математической физике и биологии. 2016-2020 | Изучение структуры фундаментальной классической математической физики. 1. Связь гравитации с электростатикой 2. Вывод гидродинамики из неютоновской механики 3. Континуальные пределы для классических систем точечных частиц. Социальные науки 1. Разрабатывались микро модели больших транспортных потоков. |
| 311. | Модели многофазных сред в природных, технических и социальных системах | Будут проведены работы по созданию математических моделей движения сложных многокомпонентных систем (автотранспортных потоков на магистралях, техногенных загрязнений в околоземном космическом пространстве, полидисперсных смесей с частицами или каплями, течений в пористых средах при учете физико-химических превращений), описываемых с позиций механики сплошных сред. Будут рассмотрены фундаментальные проблемы предсказательного моделирования многомасштабных процессов в природных и технических системах на супер-ЭВМ. 1. На основании математической модели будут разработаны вычислительные схемы параллельного |

| | | |
|------|---|--|
| | | <p>программирования для описания переходных процессов, основанные на полной системе уравнений динамики многокомпонентных сред с учетом физических и химических превращений, а также с учетом подсеточных моделей турбулентности. 2. Данные вычислительные схемы будут оптимизированы для их использования на гибридных многопроцессорных суперкомпьютерах, содержащих как универсальные процессоры, так и потоковые ускорители. Верификация схем будет произведена путем сравнения полученных численных результатов с имеющимися апробированными результатами численного моделирования, основанного на последовательной схеме вычислений.</p> |
| 312. | <p>Общая теория топологических пространств, размерности и топологических операций и ее приложения к функциональному анализу и топологической алгебре. 2016-2020</p> | <p>Как внутреннее развитие топологии, так и спрос на ее применение в других разделах математики потребовало построения теории топологических пространств за пределами метризуемых пространств и многообразий. Возникает необходимость в построении сложных примеров, создании новых методов исследований, использующих, в том числе, и дополнительные алгебраические структуры на топологических пространствах. Предполагается исследовать как классические тополого-алгебраические структуры, такие как функциональные пространства, пространства вероятностных мер, топологические группы, топологические векторные пространства и другие топологические алгебры, так и относительно мало изученные, но тем не менее весьма интересные и полезные конструкции, такие как компактификации тихоновских пространств и их наросты. В свою очередь, подобные конструкции тесно связаны с теоретико-множественными аспектами топологии (в первую очередь, ультрафильтрами) и с вопросами однородности топологических пространств, факторпространств и ретрактов. Наделение объекта с алгебраической (в частности, групповой) структурой топологией, согласованной с этой структурой, становится мощным исследовательским инструментом в изучении как алгебраических, так и топологических свойств данного объекта. Например, в современной теории динамических систем широко используются методы топологической теории групп</p> |

| | | |
|------|---|--|
| | | преобразований. "Будут также изучены общие алгебраические и топологические свойства функторов на топологических пространствах. Особое внимание уделяется таким функторам как: степень пространства; экспонента; функтор вероятностных мер; свободная (абелева) группа, порожденная топологическим пространством; функтор Дженнингса, ставящий в соответствие всякому топологическому кольцу топологическую группу; K-функтор. Также будет изучен вопрос существования специальных вложений конечномерных компактов в евклидово пространство." |
| 313. | Оптимизация, проблемы анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений, уравнений с частными производными и методы расчета прикладных задач 2016-2020 | Тематика НИР связана со следующими направлениями: Выпуклый анализ Общая теория экстремальных задач Теория аппроксимации Теория управления системами с распределенными параметрами Геометрическая теория оптимального управления Прикладные задачи гидро- и газовой динамики Синтез оптимального управления для задач с фазовыми ограничениями Оптимизация и численные методы в дифференциальных уравнениях Оптимизация динамики космических полетов Оптимальное восстановление функций по неточно заданной информации Задачи со свободными границами Дифференциальные игры Геометрия банаховых пространств |
| 314. | Проблемы истории и методологии математики 2016-2020 | Провести исследования по истории математики в XVIII — XX вв. Основные направления исследований: история прикладной математики, история оснований математики и математической логики, история функционального анализа, проблемы методики преподавания истории математики. Результаты исследований использовать в лекциях по истории математики, читаемых студентам 4 курса, а также в спецкурсах. |
| 315. | Проблемы истории и методологии механики 2016-2020 | Провести следующие исследования: развитие отечественной механики; разработка научно-педагогического наследия отечественных механиков в XIX веке; важнейшие достижения отечественной и европейской механики в XIX-XX вв. Результаты исследований использовать в лекциях по истории механики, читаемых студентам 5 курса, а также в спецкурсах «Дополнительные главы истории механики» «Становление классической механики». |

| | | |
|------|--|---|
| 316. | Развитие физико-механических основ и разработка методов расчета сложных систем в механике деформируемого твердого тела при термосиловых воздействиях различной природы | Будут проведены исследования по развитию теории определяющих соотношений и теории термодинамических процессов в механике деформируемого твёрдого тела с учётом связанности моделей, наличия внутренней микро- и наноструктуры, неоднородности, анизотропии и реономности среды. Будут предложены новые постановки начально-краевых задач на основе данных определяющих соотношений и развиты аналитические и численно-аналитические методы их анализа. Будет развита теория эксперимента, позволяющая сконструировать установочные эксперименты по определению материальных функций, входящих в определяющие соотношения. |
| 317. | Разработка теории и программного обеспечения для задач вычислительной математики 2016-2020 | Разработка математических методов и алгоритмов решения задач вычислительной математики, математического моделирования и оптимизации, в частности, задач гидродинамики, теории упругости, акустики, газовой динамики, геофизики, вычислительной геометрии и других |
| 318. | Современные проблемы математического анализа. 2016-2020 | Проведение исследований по актуальным направлениям спектральной теории операторов, теории функций действительного и комплексного переменного, аналитической теории чисел, важных задач математической физики. |
| 319. | Статистические проблемы страхования_2016-2020 | Изучить способ моделирования функционирования модифицированной системы ОСАГО на основе реальных данных. В последующем эти смоделированные данные могли бы быть использованы для тарификации реальной ОСАГО и, в том числе, расчета страховых премий. Получить асимптотически точные оценки показателей роста решений, возбуждаемых в однородном и изотропном поле скоростей. |
| 320. | Теоретические исследования и методы расчетов в макро-, микро- и наномеханике композитов | Целью НИР является разработка новых и совершенствование существующих методов проектирования перспективных конструкционных материалов с использованием передовых возможностей вычислительной механики композитов и нанокompозитов на основе многомасштабного моделирования с применением параллельных суперкомпьютерных систем. Предполагается |

| | | |
|------|---|---|
| | | разработка алгоритмов моделирования деформирования и разрушения композитов и нанокompозитов в виде численных процедур на примере решения актуальных и практически важных задач. |
| 321. | Теория интеллектуальных систем и автоматов 2016-2020 | Исследования по основным направлениям теории интеллектуальных систем и автоматов, таким как распознавание образов, хранение и поиск информации, принятие решений, разумное поведение, обучение, компьютерное моделирование, теория конечных и бесконечных автоматов, разработка приложений этих направлений в науке и технике. |
| 322. | Теория случайных процессов и полей, предельные теоремы, стохастические дифференциальные уравнения, модели и характеристики случайных графов, статистический анализ и его приложения | Исследование случайных величин и их свойств. Исследование случайных последовательностей и процессов. Статистический анализ данных |
| 323. | Феноменологические теории деформирования и разрушения твердых тел. 2016-2020 | В рамках работ по данной теме предусмотрено проведение теоретических исследований и анализ результатов экспериментальных исследований поведения твердых деформируемых тел при различных видах внешних воздействий. Основное внимание уделяется неоднородным материалам различной физической структуры, таким как композитные материалы, гранулированные среды, керамики, горные породы, перспективные металлические сплавы, а также многим другим. Предусмотрено выявление характерных особенностей поведения данных материалов в процессе деформирования и разрушения, накопления в них повреждений. На основе анализа результатов экспериментальных исследований и основных |

| | | |
|--------------------------|--|--|
| | | положений механики деформируемого твердого тела разрабатываются соответствующие теории деформирования и разрушения исследуемых материалов, формулируются критерии прочности, определяются предельные нагрузки, разрабатываются программы для проведения компьютерного моделирования. |
| Медицина | | |
| 324. | Поиск новых мишеней, вовлеченных в развитие метаболического синдрома и сахарного диабета, с целью создания новых лекарственных средств | Поиск и определение новых мишеней, вовлеченных в развитие метаболического синдрома и сахарного диабета, с целью создания инновационных лекарственных средств с использованием генных и клеточных технологий |
| Мировая политика | | |
| 325. | Внешняя политика и внешнеэкономическая деятельность США в условиях трансформации глобальной системы международных отношений | Исследование нацелено на выявление актуальных тенденций во внешней политике и внешнеэкономической деятельности США, обусловленных необходимостью реализации поставленной ими задачи сохранить доминирующие позиции на международной арене в условиях макроструктурных изменений в системе международных отношений. Предполагается уделить особое внимание вопросам взаимосвязи внутренней и внешней политики США, а также трансформации подходов к сочетанию различных инструментов воздействия при решении стратегических задач на среднесрочную и долгосрочную перспективу, включая применение и демонстрации силы, военно-техническое сотрудничество, внешнюю помощь и т.д. |
| Педагогика и образование | | |
| 326. | Проблемы инновационной педагогики | Развитие новых педагогических направлений: деятельностная педагогика, концепция и методы социально-деятельностного, культурного и личностного развития, игровые и интерактивные технологии образования, новые формы организации образовательного процесса. |

| Политология | | |
|-------------|--|--|
| 327. | Актуальные проблемы сетевой информационной безопасности современного государства | <p>В рамках научно-исследовательской работы осуществляется анализ проблемного поля политической информационно-коммуникационной деятельности в интернет-пространстве, а также изучаются особенности практического применения сетевых информационно-коммуникационных технологий в онлайн-пространстве для влияния на общественное сознание населения стран-мишеней, подвергающихся внешнему информационному воздействию с целью трансформации традиционных ценностно-смысловых пространств и дестабилизации национальных политических режимов. В ходе исследования осуществляется анализ актуального опыта использования сетевых информационно-коммуникационных технологий при проведении цветных революций в странах Восточной Европы и в арабском мире, включая последние события на Украине. По результатам исследования разрабатываются сценарии развития интернета как глобального пространства политических коммуникаций, осуществляется прогнозирование форматов и механизмов влияния информационно-коммуникационных технологий на функционирование и трансформацию традиционных национальных демократических режимов. По итогам научно-исследовательской работы определяются модели противодействия современным угрозам в сфере государственной информационной безопасности.</p> |
| 328. | «Цветные революции» и их политико-правовое измерение | <p>Исследования проводятся Лабораторией политико-правовых исследований и посвящено осмыслению теории и практики «цветных революций», их политическому и правовому измерению. Цель работы — с позиций задач обеспечения национальной безопасности, сохранения социального мира и прогресса — дать по возможности наиболее полное и глубокое осмысление вопросов философии, истории, социологии, экономики, географии этого феномена, сочетания объективных предпосылок и субъективных факторов его детерминации, сформулировать подходы к оценке возможных эффективных ответов общества и государства на эти</p> |

| | | |
|------|---|--|
| | | <p>вызовы. Предполагается прогнозирование на основе экспертной оценки уровня угрозы возникновения в России социально-политических потрясений по сценариям «цветных революций», моделирование прогнозных вариантов развития подобного рода событий и факторов их детерминации, а также описание индикаторов и показателей ее измерения, выявление внутренних и внешних факторов, обуславливающих возникновение подобных угроз. Одна из насущных задач исследования — показать возможности общества и государства в использовании экономических и иных средств предупреждения нарастания радикальных настроений, минимизации или элиминирования определяющих их предпосылок.</p> |
| 329. | Евразийский вектор государственной политики: потенциалы и риски | <p>Создание в 2014г. Евразийского Экономического Союза обусловило новый вектор государственной политики России на современном этапе — развитие отношений на постсоветском пространстве (с Белоруссией, Казахстаном, Арменией, Киргизией и др.) Выявить и проанализировать преимущества и возможные препятствия на этом векторе политике является главной целью данного приоритетного направления научно-исследовательской работы кафедры государственной политики.</p> |
| 330. | Инновационный потенциал России: региональное измерение | <p>В рамках данной темы (руководитель — профессор В.И. Коваленко) планируется дальнейшее исследование инновационной политики России, ее осуществления в условиях глобальной политической и экономической нестабильности, задач и путей перехода страны на рельсы инновационного развития. По результатам исследования планируется подготовка двух монографий (канд.полит.наук Е.Г. Кирсанова, канд.полит.наук О.И. Ляховенко), а также сборника научных статей. По заявленной тематике кафедра также включает в план подготовку докторской диссертации и ряда (не менее 3-х) выпускных квалификационных работ и магистерских диссертаций.</p> |
| 331. | История политической науки XVIII-XX вв | <p>Исследование актуальных теоретических проблем, исторических аспектов формирования и развития современной политической науки, а также основных теоретических подходов к ее изучению. Исследование социокультурных и исторических</p> |

| | | |
|------|--|---|
| | | <p>традиций, влияния политических и государственных лидеров прошлого на современные пол процессы. Большое значение отводится исследованиям, направленным на выявление и обоснование проблем современной истории политической науки и эффективных способов их решения.</p> |
| 332. | История русской духовно-политической и консервативной мысли | <p>Цель НИР «История русской духовно-политической и консервативной мысли» — исследование закономерностей трансформации структуры знания о политике в России, анализ становления проблемного поля российской политической науки, изучение наиболее значимых для современной политологии теоретико-методологических подходов в историческом контексте их формирования и эволюции. Результаты НИР «История русской духовно-политической и консервативной мысли» формируют теоретико-методологическую базу для преподавания ряда основных дисциплин Университетского образовательного стандарта по политологии — «История социально-политических учений России», «Русская социально-политическая мысль конца XIX — первой половины XX вв.».</p> |
| 333. | Международная безопасность и внешняя политика России в меняющемся мире | <p>Проблема безопасности во все времена была центральной в отношениях между народами и государствами. Вместе с тем, по мере социальной эволюции, технологического прогресса, развития глобализационных процессов и роста взаимозависимости, ее содержание неизбежно менялось. Расширялся круг угроз, трансформировалось понимание субъектов, средств обеспечения и самого содержания безопасности, что закономерно находило свое отражение в развитии международно-политической науки. Были выработаны такие понятия, как «баланс сил» и «баланс угроз», «мягкая безопасность», «человеческая безопасность», «социетальная безопасность» и др. концепты. С усложнением структуры международной безопасности появлялись ее новые «измерения»: экономическое, информационное, культурное... При этом затушевывались, отодвигались на задний план как «устаревающие» традиционные — военно-политические и межгосударственные аспекты безопасности, а вместе с ними и такие несомненные</p> |

| | | |
|------|--|---|
| | | <p>достижения международной науки и мировой политики, как понимание неделимости и недостижимости абсолютной безопасности, невозможности победы в ядерной войне между великими державами, недопустимость «ракручивания» спирали соревновательности в совершенствовании наступательных и оборонительных вооружений. Однако становление нового, полицентричного глобального порядка и, как следствие, небывалое усиление соперничества на мировой арене актуализирует указанные аспекты, требуя в то же время не терять из вида и новых проблем, о которых говорилось выше. В таких условиях встает ряд исследовательских задач. В самом общем виде они касаются: "- характера и основных тенденций происходящих изменений в глобальной и региональной политике в свете трансформирующегося мирового порядка;" "- анализа опасностей, вызовов и угроз национальной безопасности Российской Федерации, связанных с переходным периодом в мировом развитии;" "- тех требований, которые возникают в этой связи перед внешней политикой РФ;" — возможных вариантов и сценариев ответа на них...</p> |
| 334. | Образы власти и лидеров современной России | <p>Приоритетное для кафедры научное направление. Исследуются образы власти и лидеров в современной России на основе собранного ранее количественного исследовательского материала (анкетного опроса) на основе глубинных интервью по выявлению основных ценностей, установок и стереотипов, способствующих формированию имеющихся моделей образов власти в сознании опрошенных респондентов. Также проводится исследование по восприятию в массовом сознании современных российских граждан образов ведущих российских политиков, в том числе осуществление сравнительного анализа сложившихся образов ключевых мировых политических лидеров в российском массовом сознании. Дополнительно в рамках данной НИР проводится эмпирическое исследование, направленное на выявление в массовом сознании современных российских граждан образов нынешних российских политических партий.</p> |

| | | |
|------|--|---|
| 335. | Особенности процессов глобализации и регионализации, интеграции и дезинтеграции в современном мире | В рамках приоритетного научно-исследовательского направления «Особенности процессов глобализации и регионализации, интеграции и дезинтеграции в современном мире» изучаются ключевые современные тенденции глобального развития. Разрабатываются политические аспекты генезиса, эволюции наиболее острых глобальных проблем, исследуются факторы и последствия их проявления на современном этапе. В частности, изучаются особенности процессов глобализации и регионализации, интеграции и дезинтеграции в современном мире, энергетическое и экологическое измерения глобальной политики, проводится комплексный анализ феномена международного терроризма |
| 336. | Политическая полиментальность в современной России | По данному НИР были проведены полномасштабные эмпирические исследования по результатам которых производился концептуализированный анализ феномена политического менталитета на основе вероисповедания различных конфессиональных социальных групп, представляющих современное российское общество. Также производился процесс моделирования «ментальных портретов» российских макрорегионов, характеризующих специфику традиционного распределения социокультурных кластеров в структуре современной политической полиментальности российского массового сознания, что позволило усовершенствовать ранее созданную двухмерную территориально-возрастную модель существующей политической полиментальности в общественном сознании граждан современной России. |
| 337. | Политические ценности различных поколений российских граждан | В рамках НИР осуществляется политико-психологический анализ политических ценностей в современной России. Модель анализа предполагает выделение двух уровней политических ценностей — верхнего (партийные идеологии) и нижнего (массовое сознание). Теоретические разработки, эмпирическое исследование, анализ и интерпретация данных проводились в соответствии с данной моделью. За отчетный период были осуществлены следующие виды работ: завершен качественный анализ содержательного наполнения политических ценностей рядовых граждан и членов политических |

| | | |
|------|--|--|
| | | <p>партий, проведен анализ идеологического спектра политических ценностей — консервативных, либеральных, социал-демократических, проведен анализ политических ценностей сторонников власти и оппозиции, выявлена динамика изменения политических ценностей на протяжении постсоветского периода. Для подтверждения гипотезы об устойчивости ценностных систем и консенсусном состоянии общества проводится еще один замер массового сознания методами анкетирования и глубинных интервью. Его материалы будут использованы на следующем этапе НИР для анализа состояния общества в середине 2010-х гг.</p> |
| 338. | <p>Политическая текстология как наука и учебная дисциплина: проблемы становления</p> | <p>Политическая текстология — это новое направление в политологии. С точки зрения политической науки, это прикладная политологическая дисциплина, изучающая приемы поиска и обработки информации, анализа текстов и создания новых социально-политических текстов. Это направление обладает большой практической актуальностью, обусловленной дефицитом программ подготовки специалистов прикладного профиля, располагающих как фундаментальными знаниями в области политологии и иных общественных наук, так и конкретными навыками аналитической и текстологической работы, востребованными в системе государственных и общественно-политических институтов. Текстология как деятельность предполагает в своем профессионализме органический синтез трех компонентов: владение аналитическими методами, знание предметной области и определенный тип личности. "Цель НИР «Политическая текстология» — исследование текстов политических произведений мировой социально-политической мысли с древнейших времен до середины XX в.; анализ содержания текстов авторов различных политических учений, идей, школ, доктрин, концепций, теорий; изучение специфики представлений о тексте политических произведений (теоретико-аналитических, публицистических, программных), а также создание оригинальных социально-политических текстов. Результаты НИР</p> |

| | | |
|------|--|---|
| | | «Политическая текстология» формируют навыки поисковой работы в информационном пространстве, грамотности, логической и методологической подготовки, навыки создания социально-политического текста; учат пониманию, анализу и обработке политических текстов, изучаемых основными дисциплинами Университетского образовательного стандарта по политологии — «История социально-политических учений зарубежных стран», «Зарубежная социально-политическая мысль конца XIX — первой половины XX вв.», «История социально-политических учений России», «Русская социально-политическая мысль конца XIX — первой половины XX вв.»." |
| 339. | Политические институты в условиях модернизации | Исследование деятельности политических институтов общества в условиях модернизации, влияния модернизации на формирование гражданского общества, на политическое и государственное управление. Исследование проблем демократии, исполнительной власти, избирательных систем, формирования партий и партийных систем, влияния интернет-коммуникаций, а также ряда проблем, связанных с современными реалиями развития политических институтов в России и других государствах. |
| 340. | Проблемы устойчивости политических систем | Основные направления работ в рамках НИР «Проблемы устойчивости политических систем» связаны с 1) изучением особенностей становления и развития политических институтов в условиях модернизации общества; "2) исследованием процесса институционализации политического порядка, направлением и характером развития политической коммуникации;" 3) выявлением особенностей трансформации электоральной системы, системы представительства интересов граждан под влиянием новаций в сфере законодательства, правоприменительной практики. В центре внимания также изучение представлений о возможных направлениях политического процесса в программных и доктринальных документах политических сил, способности политических элит проецировать образ Будущего. |
| 341. | Противоречия евразийской | Интеграция во всех ее смыслах является приоритетной внешнеполитической задачей для |

| | | |
|------|--|---|
| | <p>интеграции и пути их преодоления</p> | <p>стран Евразийского экономического союза. Именно поэтому усиление интеграционных процессов означает для них стратегическое решение проблемы национальной безопасности. При этом нужно учитывать, что указанный регион динамично развивающийся, в нем концентрируются международные противоречия и конфликты, а также протекают сложные политические процессы, уходящие корнями в историю. Изменение соотношения сил между мировыми центрами развития, формирование новых геополитических реальностей, необходимость отстаивания своих интересов, все усиливающийся экономический кризис побуждают Россию и другие государства-члены ЕАЭС искать новые эффективные инструменты воздействия на результативность интеграционных процессов в ответ на вызовы внешней среды. В большей степени поэтому одной из главных задач, поставленных перед ЕАЭС и озвученных в апреле 2017 года на ВЕЭС в Бишкеке, стало «укрепление союза изнутри». Однако осуществить это исключительно с позиций экономической целесообразности не получится. В первую очередь нужны такие инструменты, которые смогут наполнить смыслом идеологию интеграционных процессов, обеспечат формирование единых ценностных ориентиров, будут способны воздействовать на самоопределение и идентичность личности, сумеют воспитать потребность в реализации, в том числе самореализации в рамках единого союза, создадут духовное единство народов его населяющих. Иначе говоря, новые инструменты должны выступить в роли особой «мягкой силы», способной сблизить, объединить в едином пространстве народы евразийского региона.</p> |
| 342. | <p>Развитие гражданского общества в современной России в условиях глобальных мировых вызовов</p> | <p>В рамках данного НИР будут исследованы особенности развития гражданского общества в современной России в условиях становления и генезиса глобально-информационного общества. Особое внимание будет обращено на влияние глобальных процессов на взаимоотношения государства и институтов российского гражданского общества, взаимоконтроль их деятельности, роль российских гражданских институтов в</p> |

| | | |
|------|---|--|
| | | формировании глобального гражданского общества. |
| 343. | Состоятельность современных государств в контексте устойчивого развития мирового сообщества: сравнительный анализ | НИР «Состоятельность современных государств в контексте устойчивого развития мирового сообщества: компаративный анализ» "представляет собой сравнительный анализ основных механизмов обеспечения состоятельности современных государств в условиях новых вызовов и угроз, в том числе связанных с нарастанием миграционных процессов, ухудшением экологического положения, последствиями гуманитарных интервенций и ""цветных революций"". Особое внимание уделяется рассмотрению процессов поиска национальной идентичности и последствий ограничения суверенитета современных государств в условиях формирования нового мироустройства." |
| 344. | Трансформация власти и государства на современном этапе | В рамках научно-исследовательской работы осуществляется анализ трансформаций власти и государства, а также изучаются современные практики «смены режимов», которая превратилась в идеологический инструмент геостратегического подхода. В ходе исследования осуществляется анализ актуального использования военной силы для защиты своих национальных интересов, а также анализ меняющейся роли, места, сущности и функций национального государства как политико-правового феномена современности. По результатам исследования разрабатываются сценарии развития государства, осуществляется прогнозирование форматов и механизмов государственной политики, определяется степень влияния массовых коммуникаций на функционирование и трансформацию традиционных национальных демократических режимов. По итогам научно-исследовательской работы определяются модели развития однополярного или многополярного мироустройства. |
| 345. | Формирование национально-государственной идентичности в современной России | Исследование проводится в рамках комплексного понимания общероссийской национально-государственной идентичности как самоотождествления (самоассоциации) граждан с «политической нацией», страной и государством в целом, основанном преимущественно на обращении к политическим ценностям активизма, патриотизма и |

| | | |
|--------------|---|---|
| | | <p>на ценностных установках политического участия, на основе социологического опроса в субъектах федерации, представляющих четыре типа административно-территориальных образований нашей страны: национальные республики, края, области и один город федерального подчинения (Москва) с использованием количественных (формализованных интервью) и качественных (проективные тесты) методы. Исследование также включает математическую обработку полученных результатов, формализованных интервью с использованием статистического пакета SPSS, на основе которой произведен аналитический и содержательный анализ обработанных данных по выявлению системы символов и ассоциаций, формирующей образы «своего» и «чужого» как дихотомии в процессе самоидентификации современных граждан России. Данные методики позволяют оценить существующий в сознании респондентов образ пространства, представить общую пространственную и временную модель страны, в рамках которой российские граждане идентифицируют себя, как социокультурную общность, систему символов и ассоциаций, а также выявить символы и механизмы восприятия образов «чужого» или «врага».</p> |
| Почвоведение | | |
| 346. | <p>Изучение почвенно-экологических аспектов антропогенного преобразования дерново-подзолистых почв и эколого-экономическая оценка</p> | <p>Цель работы: изучить почвенно-экологические аспекты антропогенного преобразования дерново-подзолистых почв и разработать методологические подходы к эколого-экономической оценке территорий агрохозяйств Подмосковья. Используется комплекс аналитических методов для изучения свойств дерново-подзолистых почв различной степени антропогенной измененности и применяется математический инструментарий для оценки причиненного ущерба и деградации земель. Актуальность работы: дерново-подзолистые почвы южнотаежной зоны Русской равнины подвержены различным деградационным процессам — водной эрозии, переуплотнению, подкислению, загрязнению "токсикантами. Из-за недостатка финансирования значительные территории агрохозяйств перестали возделываться, что вызвало ряд научных проблем.</p> |

| | | |
|------------|---|---|
| | | <p>По итогам работы будут разработаны: принципы эколого-экономической оценки агрохозяйств; технологии применения нетрадиционных органических удобрений для воспроизводства плодородия; шкалы постагрогенной деградации гумуса; методики применения микроудобрений и регуляторов роста для повышения урожайности; параметры видового и внутривидового разнообразия почвообитающих фитопатогенных грибов; рекомендации по детоксикации загрязненных почв. Впервые на уровне отдельного агрохозяйства комплексно" решаются проблемы эколого-экономической оценки и экономичных методов поддержания плодородия дерново-подзолистых почв. Результаты работы могут быть использованы для оптимизации землепользования агрохозяйств Подмосковья.</p> |
| Психология | | |
| 347. | Аномалии психического развития, их коррекция и психотерапия | <p>В серии теоретических и экспериментальных исследований предметом изучения являются психологические факторы этиологии, патогенеза, динамики и психотерапии различных психических расстройств и аномалий психического и психосоматического развития. Предполагается получение данных о специфических особенностях синдромов нарушения психических функций в популяции пациентов детского, зрелого и позднего возраста при таких заболеваниях, как эндогенные психические расстройства; личностные расстройства; психосоматические заболевания; зависимости от нехимических ПАВ. Апробируются методы и методики диагностической, коррекционной и психотерапевтической работы с указанными группами пациентов</p> |
| 348. | Историко-эволюционный анализ психологии современности в условиях неопределенности, сложности и разнообразия | <p>Вводится и обосновывается конструкт «психология современности» как изобретенной реальности. Анализируются различные особенности современности: полифоничность, релятивистская природа, ускорение изменений, мобильность, текучесть, разнообразие, сложность, гетерогенность, нелинейность, многомерность и неопределенность. Исследуются психологические механизмы выработки неопределенности в развитии открытых систем. Выделяются психология неопределенности,</p> |

| | | |
|------|---|--|
| | | <p>психология сложности и психология разнообразия как тренды психологической и нейрокогнитивной наук. Историко-эволюционная методология междисциплинарного познания рассматривается как интегрирующая программа психологии и когнитивной науки, позволяющая им вступать в конструктивный диалог с широким кругом наук о природе, обществе и человеке.</p> |
| 349. | <p>Когнитивная нейропсихология, реабилитация и коррекция высших психических функций</p> | <p>В рамках данной темы проводится комплексное исследование особенностей формирования и функционирования психики человека с позиций нейрокогнитивного и нейропсихологического подхода. Проводящаяся участниками работа направлена на несколько направлений: (1) Методология и история нейропсихологии. В рамках этого направления осуществляется расширение, углубление понимания и использования вклада школы Выготского-Лурии в развитие нейропсихологии. Эта деятельность реализуется в публикациях статей и исторических материалов, выступлениях на российских и, главным образом, международных конференциях и научных семинарах. (2) Нейропсихологический подход к диагностике и коррекции ВПФ у детей. Это направление связано с изучением различных компонентов ВПФ, таких как особенности регуляция активации, развитие процессов программирования и контроля, функции переработки информации различной модальности у детей младшего школьного возраста в норме и с отклонениями в развитии и их роли в формировании и преодолении трудностей обучения. Отдельная работа проводится по выделению наиболее информативных и экологически валидных методик диагностики когнитивных функций и созданию новых современных компьютерных версий таких методик, а также коррекционных методик. (3) Нейропсихология возраста зрелости и позднего возраста. По данному направлению проводится нейропсихологический и психофизиологический анализ когнитивных функций у взрослых и пожилых людей. Анализируются и экспериментально исследуются функции рабочей памяти, механизмы нарушений категоризации при различных заболеваниях, особенности мышления</p> |

| | | |
|------|---|--|
| | | больных с различными локальными поражениями мозга. (4) Когнитивная нейропсихология и нейролингвистика. В рамках этого направления осуществляется исследовательская работа по нарушениям речи у детей и взрослых. |
| 350. | Культурно-историческая психология личности как междисциплинарная парадигма человекознания | Теоретико-методологический анализ категории сопереживания в рамках культурно-деятельностного подхода. Теоретико-методологический анализ подходов к исследованию самоопределения и саморазвития личности. Теоретическое и методологическое обоснование преимуществ использования метода музыкального движения как культурно-исторической практики развития личности. Разработка принципов и обоснование подхода к исследованию мифо-поэтического сознания личности. Разработка оригинальных компьютерных методик качественного и количественного измерения ряда мало известных когнитивных стилей. Составление плана исследования и проведение экспериментов по изучению зависимости эффективности решения пороговых задач обнаружения и различения пороговых задач (зрительных и слуховых) от выраженности когнитивно-стилевых особенностей наблюдателя. Организация и проведение эмпирического исследования личностного потенциала родителей, потерявших ребенка. Подготовка к изданию монографии «Мотивация альтруистического поведения личности». Эмпирические данные оценки динамики когнитивных функций участников долговременной экспедиции на международной космической станции, результаты статистического анализа. Уточнение представлений о психологических механизмах мотивации личности в рамках культурно-деятельностной методологии. |
| 351. | Междисциплинарное исследование когнитивного развития | Исследование направлено на изучение особенностей развития когнитивной сферы школьника. Для изучения закономерностей познавательного развития предполагается использование междисциплинарного подхода, включающего в себя когнитивную психологию, психологию развития, генетику и нейронауку. Для исследования познавательного развития ребенка будут использоваться |

| | | |
|------|--|---|
| | | инновационные методы диагностики с помощью онлайн батареи когнитивных тестов. В исследовании также предполагается использование молекулярно-генетических методики (гены-кандидаты). Целью исследования является изучение природы и механизмов когнитивного развития. |
| 352. | Междисциплинарные исследования детства: закономерности психического развития человека на разных стадиях онтогенеза, роль генотипа, социальной ситуация развития и семьи в формировании личности | Исследование особенностей развития и функционирования семьи в условиях социально-экономических изменений. Разработка модели развития смысловой сферы личности на разных этапах становления родительской позиции. Изучение особенностей мировосприятия детей и подростков. Исследование условий социального развития и факторов морального выбора в детском и подростковом возрасте. Разработка и апробация методов активизации личностного и профессионального выбора. Развитие личностной автономии и творческих способностей в детском и подростковом возрасте. |
| 353. | Методология и разработка инновационных методов и информационных технологий научно-исследовательской, образовательной и практической деятельности психолога. Когнитивные процессы и функциональные состояния: общепсихологический и психофизиологический анализ | Изучение методологических вопросов развития современной психологии для разработки инновационных методов и применения новых информационных технологий при проведении научных психологических исследований, подготовке и переподготовке специалистов в области психологии, а также для решения прикладных психологических проблем. Изучение общепсихологических и психофизиологических аспектов когнитивных процессов и функциональных состояний человека в различных условиях. |

| | | |
|------|--|--|
| 354. | <p>Познавательное, эмоциональное и ценностно-моральное развитие в условиях современной образовательной среды: актуальное состояние и возможности целенаправленной коррекции на основе деятельностной теории учения</p> | <p>Изучение особенностей познавательного, эмоционального и ценностно-морального развития учащихся в различных образовательных средах. Предметом исследования станут возможности интенсификации процесса обучения за счет внедрения современных обучающих технологий. Будут раскрыты дополнительные ресурсы повышения уровня психоэмоционального благополучия учащихся при работе с расширенной социальной ситуацией развития. Изучение особенностей повышения ценностно-моральной компетентности учащихся средних и старших классов общеобразовательных школ за счет внедрения специальных формирующих процедур. Предметом исследования станет кросскультурное и межэтническое сравнение ценностных ориентаций подростков.</p> |
| 355. | <p>Проблема ресоциализации и психологическая помощь</p> | <p>Разработка культурно-деятельностной методологии для изучения трансформации личности, в том числе, её смысловой структуры, в современном культурно-этнически-религиозном многообразии мира, характеризующемся высокой динамикой, мобильностью, неустойчивостью, неравномерностью, ценностно-смысловыми противоречиями. Создание психологических технологий и методов психологической помощи для решения задач ресоциализации, адаптации, роста, развития, трансформации личности и самоидентичности человека в многополярном социокультурном мире, в том числе, для преодоления экстремизма, терроризма, радикализма и других форм социокультурных аномалий</p> |
| 356. | <p>Психологические ресурсы и механизмы обеспечения надежности профессиональной деятельности специалистов инновационной сферы</p> | <p>Планируется проведение научно-исследовательской работы по следующим научным направлениям: психология труда, организационная психология, психология профессионального здоровья, инженерная психология и когнитивная эргономика. В 2018-2020 гг. выполнение НИР будет направлено на решение следующих задач: 1) выявление основных причин развития деструктивных или адаптивных механизмов реализации профессиональной деятельности у субъекта труда в динамично развивающихся организационных средах, выступающих как предикторы профессиональной</p> |

| | | |
|------|---|---|
| | | <p>успешности профессионалов; 2) разработка психологических средств, методов и технологий, позволяющих обеспечить повышение эффективности труда и психологического благополучия профессионалов. Для решения поставленных задач планируется проведение серии эмпирических и экспериментальных исследований, к участию в которых будут привлечены специалисты, работающие в сфере услуг, образования, здравоохранения, спорта, телекоммуникаций, военного и транспортного секторах, атомной и химической промышленности. "Будут проведены исследования по следующим направлениям: анализ видов профессиональных деформаций в профессиях инновационного типа; исследование организационного доверия в контексте повышения эффективности функционирования организации; оценка надежности и безопасности профессиональной деятельности в операторских видах труда; исследование психологических ресурсов профессионалов, способствующих развитию жизнестойкости и укреплению адаптационного потенциала; исследование мотивационных ориентаций профессионалов на совершенствование компетенций в области эффективной целевой саморегуляции функционального состояния; оценка эффективности распределения когнитивных ресурсов и использования различных стратегий поиска информации при выполнении рабочих задач в различных сценариях человек-компьютерного взаимодействия..."</p> |
| 357. | <p>Психологические средства оценки и повышения эффективности трудовой деятельности профессионала в условиях технологических и организационных изменений</p> | <p>Выполнение НИР по заявленной теме предполагает разработку принципов анализа трудовой деятельности профессионалов, функционирующих в динамичной и постоянно развивающейся организационной среде в условиях технологической модернизации производства, изменения, обновления и развития форм производственной активности профессионалов. На основе комплексных исследований профессионального труда в совершенствующихся организационных средах планируется разработка психологических технологий, нацеленных на системное изучение</p> |

| | | |
|------|--|---|
| | | <p>содержания и условий труда профессионала и оценку эффективности трудовой деятельности на основе применения методов и средств, позволяющих применить систему надежных критериев для полноценной оценки взаимосвязи результативности и эффективности труда сотрудников производственных организаций и работников непроизводственной сферы. На основе верифицированных технологий анализа психологических особенностей труда, моделей взаимосвязей мотивационно-ценностных установок персонала организаций как предикторов успешности труда и личностного благополучия профессионалов предполагается разработка профессионально ориентированных программ повышения эффективности и обеспечения надежности трудовой деятельности и создание психологических технологий оптимизации труда, поддержки здоровья и профессионального развития современного профессионала, укрепления адаптационного потенциала работников.</p> |
| 358. | <p>Психология познания и деятельности субъекта</p> | <p>1. Психология познания субъекта. Изучение когнитивных стратегий и личностной регуляции принятия решений. Рассмотрение составляющих интеллектуально-личностного потенциала человека в контексте регуляции когнитивных стратегий, креативности и личностных выборов. Изучение эффективности использования наблюдателями дополнительных сенсорных признаков на межстимульных различиях. Соотнесение результатов диагностики развития индивидуальной саморегуляции и ее индивидуального профиля. Изучение когнитивных факторов шахматного мастерства. Аналитико-эмпирические исследования опосредствованных Интернетом процессов познания в игровой и коммуникативной деятельности. Выявление особенностей понимания смысла проблемных ситуаций. Изучение представлений об образе страны как важнейшей составляющей образа мира человека. "2. Сравнительно-психологические исследования: анализ высших когнитивных способностей человекообразных обезьян; изучение поведения животных в ситуациях «новизны» как функции их деятельности; изучение невербальной</p> |

| | | |
|------|--|---|
| | | коммуникации между людьми и животными." 3. Анализ вклада отечественных научных школ в фундаментальную психологическую науку и практику. Историко-психологический и теоретический анализ творческого наследия отечественных научных школ, в частности, теории деятельности А.Н.Леонтьева. Психология деятельности субъекта: изучение деятельности человека в трудной жизненной ситуации с позиций деятельностного подхода А.Н. Леонтьева. |
| 359. | Психология сознания и психосемантика | В области политической психологии исследование отношений к объектам политической реальности. Целью исследования будет выявление связи между отношением к странам и политическим лидерам. Психосемантический анализ и адаптация психосемантической методики «Сказочный семантический дифференциал», используемой для диагностики когнитивных способностей и особенностей у детей с 4 до 9 лет. Методика позволяет определять когнитивную сложность, адекватность межличностного восприятия и самооценки. Результаты, получаемые с помощью методики будут сопоставляться с другими методиками интеллектуального развития (Равен, Рене-Жиль и др.) Психосемантический анализ восприятия произведения живописи. Исследование будет проводиться на материале восприятия классических портретов. Будет анализироваться семантика представлений и отношения к портретам и влияние личностных особенностей (в том числе уровень и характер эстетического развития) на категориальное пространство восприятия. |
| 360. | Психология языка и этнокультурной идентичности | Личностное и общественное многоязычие, частной и наиболее распространенной формой которого выступает двуязычие, является фактом деловой и повседневной жизни современного мира. Эти тенденции оказывают влияние на процессы этнопсихологической идентификации. Данные аспекты привлекают пристальное внимание ученых различных направлений современной науки, однако, в целом находятся на начальной стадии исследования. К задачам заявленного исследовательского проекта относится "- моделирование поведенческих стереотипов во |

| | | |
|------|---|---|
| | | <p>взаимосвязи с языковыми компетенциями (в том числе приобретенными на ранних этапах становления личности);" "-исследование связей между языком, когнитивными механизмами и этнопсихологическими аспектами с учетом факторов социокультурного и социоэкономического окружения;" -исследование ситуаций различной спецификации: так, например, взаимодействие первого/родного языка (языка приватного общения) и языка доминирующей окружающей культурной среды могут создавать в том числе и диссонансные ситуации. Необходимость постоянного переключения в повседневной жизни с одного языка на другой часто сопровождается появлением психологических проблем разной степени сложности, а также в отдельных случаях социальными конфликтами. Разработка данной темы предполагает междисциплинарный подход и тесное взаимодействие с другими кафедрами факультета психологии, проведение совместных тематических заседаний и круглых столов.</p> |
| 361. | Социо-культурные детерминанты социального познания и социального взаимодействия | <p>Основная цель-продолжить изучение коллективных переживаний социальных проблем; "развить исследования коллективной памяти и межпоколенческих отношений — проанализировать структурные и динамические характеристики коллективной памяти и составить интегральную модель коллективной памяти российского общества;" "анализ различных аспектов макропсихологической ситуации в России в сравнении с ситуациями в других европейских странах;" "анализ социо-культурных детерминант социального познания и поведения в различных социальных контекстах — в межличностном и межгрупповом взаимодействии, в организациях различного уровня, на уровне больших и малых социальных групп, в социализации индивида и формировании идентичности и т.п.;" "разработка технологий консультативной работы с организационными ценностями, которая позволяет анализировать реализуемую организацией бизнес модель с точки зрения ценностей клиентов и ценностей организации;" "развитие модели качественной методологии в психологии, позволяющей эвристично анализировать как</p> |

| | | |
|---|---|---|
| | | эпистемологические, так и эмпирические аспекты практики психологических исследований;" анализ возможностей различных инновационных методов социально-психологических исследований. |
| 362. | Экстремальная психология: влияние острого, травматического и хронического стресса на человека; социально-психологические аспекты чрезвычайных и экстремальных ситуаций; теория и практика сохранения психического здоровья в экстремальных условиях | В рамках научно-исследовательской работы по направлению «Поддержание оптимальной работоспособности специалистов, выполняющих функциональные обязанности в условиях стресса, с учетом психофизиологических параметров» предполагается изучить динамику когнитивных процессов в условиях стресса и применение оптимального психофизиологического подхода к оценке и прогнозированию функционального состояния специалистов экстремального профиля. |
| Современные информационные системы в процессе обучения | | |
| 363. | Исследование возможностей компьютерного обучения и массового применения средств мультимедиа — преимущества и недостатки новых технологий | Современная действительность устроена так, что любой преподаватель, взаимодействующий со студентами, не может дать точного ориентира построения жизненной траектории и выбора профессии. Слишком быстро меняется окружающая действительность. Поэтому в настоящее время внимание тех, кто разрабатывает новые подходы к образованию, сосредоточено на формировании у учащихся техник взаимодействия с миром. В данной работе коллективом участников рассматриваются и анализируются техники коммуникации (в первую очередь, информационные технологии) и техники мышления (исследование, проектирование, стратегирование и др.). Фокус на подготовке кадров для биоинформатики, биоинженерии, доказательной медицины, т.е. быстро меняющихся областей знаний, предъявляющих особое требование к специалистам. Разрабатываются подходы к формированию индивидуальной образовательной траектории, к мотивированному получению знаний. Достигнутые |

| | | |
|------|---|---|
| | | <p>на первом этапе успехи: за 2015-2016 гг. воспитано на базе СУНЦ 18 победителей и призеров заключительного этапа всероссийской олимпиады по биологии, 2 человека стали серебряными призерами международной олимпиады, все они поступили в МГУ на различные факультеты, где с ними продолжается работа по формированию образовательной траектории. Различные предлагаемые в мировой литературе методики преподавания, в первую очередь, связанные с информационными технологиями, анализируются и верифицируются с точки зрения воспитания специалистов, чья работа основана на системном знании, имеющих научную картину мира. Верифицированные методики предлагаются на различных конференциях учителей и методологов образования. Готовятся курсы дистанционного образования и очного с использованием информационных технологий.</p> |
| 364. | <p>Разработка системы дистанционного обучения, автоматизации учебного процесса и контроля знаний</p> | <p>Планируется разработать интерактивную систему дистанционного обучения для учащихся 7-11 классов с учетом возрастных особенностей и выбранного профиля. Система должна, с одной стороны, отвечать требованиям мотивированных школьников, обучающихся в общеобразовательных школах страны и использующих систему в рамках дополнительного образования. С другой стороны, система должна обеспечивать учащимся СУНЦ МГУ возможность продолжать обучение во время болезней, олимпиадных сборов и других вариантов отсутствия в школе.</p> |
| 365. | <p>Разработка систем подготовки одаренных в области естественных и математических наук старшеклассников, а также студентов с использованием интернета и</p> | <p>С целью разработки и внедрения дистанционных систем обучения будут созданы комплекты тренировочных и контрольных заданий по химии для учащихся СУНЦ МГУ и студентов МГУ. Задания будут размещены на сервере дистанционного обучения Химического факультета МГУ (http://do.chem.msu.ru). Данные материалы будут использованы в обучении химии учащихся СУНЦ физико-математического отделения, а также студентов МГУ, обучающихся по не-химическим специальностям.</p> |

| | | |
|------|---|--|
| | средств мультимедиа | |
| 366. | Разработка системы развития одаренных в области естественных и математических наук старшекласнико в | <p>Исследовательская и практическая работа была нацелена на формирование и разработку нескольких базовых элементов системы развития старшекласников в специализированных школах по математике: реализация основных положений концепции математического образования, разработка новых специальных курсов и семинаров, заданий математического практикума, тематики творческих (курсовых) работ. Разработанная тематика творческих работ (включая в себя: цели, формулировку темы и задачи, примерный план проведения работы, ожидаемые результаты, практическую значимость и библиографию) довольна разнообразна. Примерами могут служить такие темы, как "Арифметика электрических цепей", "Геометрические жемчужины Пифагора, Евклида и Паппа", "Динамика популяций", "Задачи на клетчатой бумаге", "Обратные задачи из геометрии треугольника", "Правильные и полуправильные многоугольники на решетках", "Правильные многогранники и их плоские сечения", "Правильные многогранники и многоугольники", "Уравнения в целых числах", "Чевианный треугольник", "Чевианы четырехугольника", "Шарнирные механизмы", "Электрические цепи разрезание прямоугольника на квадраты", "Задачи на клетчатой бумаге".</p> <p>Разработаны задания математического практикума: «Геометрия алгебраических уравнений», «Диаграмма касательных», «Инверсия и геометрия круга», «Равносоставленность многоугольников», "Построения сечений многогранников", "Графики рациональных функций", "Модели многогранников", "Центральная проекция окружности (парабола, эллипсы, гиперболы)", "Две основные задачи навигации", "Итерации Ньютона". Выстроенная система спецкурсов и семинаров обладает широтой охвата тематики: Элементы математической логики, Наглядная топология, Алгебраическая геометрия, Аддитивная комбинаторика, Введение в теорию вероятностей, Олимпиадная математика, Теоретическая информатика, Задачи с параметрами, Построения циркулем и линейкой.</p> |

| Социология | | |
|------------|--|---|
| 367. | Историко-социологические традиции в исследовании модернизационных процессов российского общества | <p>В рамках темы планируется разработка теоретико-методологических и информационных основ изучения проблемы модернизационных процессов российского общества. Будут проведены исследования, посвященные роли историко-социологической традиции с целью выявления наиболее адекватного подхода для изучения проблем современного российского общества и процессов его модернизации. Будет проведен анализ теорий, разработанных в истории социальной мысли, а также современных социологических теорий, проводилась реконструкция конкретных теоретических построений, посвященных теме инновационных процессов российского общества. Исследователи уделяют внимание не только классическим и современным отечественным и западным теориям, но также рассматриваются основные тенденции и проблемы в развитии социологии в странах Африки и Латинской Америки, учитывая таким образом опыт «незападной социологии» в системе современного социологического знания. Авторы исследования проанализируют проблему изучения мировых горизонтальных цивилизаций, с целью возможности определения современного положения России в цивилизационной системе координат современного порядка. Кроме того особое внимание будет уделяться влиянию современных глобализационных процессов, поскольку всякое явление, относящееся к общественному развитию любой страны в настоящее время не может быть адекватно понято вне его связей с развитием человечества в целом. Глобализация рассматривается как объективный, естественно-исторический и противоречивый процесс становления единого человечества, объединение его во всемирном масштабе, интеграции стран и народов в единое общепланетарное целое. Решение этих исследовательских задач способствует созданию целостной социологической картины инновационного развития России в условиях глобализации.</p> |
| 368. | Культура и образование как | <p>Основная тема научно-исследовательской работы «Культура и образование как модернизационный</p> |

| | | |
|------|--|---|
| | <p>модернизационный потенциал развития России</p> | <p>потенциал развития России» подразделяется на два направления. В рамках первого направления, «Роль образовательных структур в процессе модернизации России», изучаются проблемы знания и образования как феноменов социальной эволюции, образования как фактора социальной мобильности в современном мире, рассматривается социальная миссия образовательных структур современной России. Второе направление, «Роль культурных ценностей в консолидации общества», включает анализ феномена культуры, культурных ценностей в контексте развития социологических, философских, культурологических концепций, что дает основания для создания комплексного представления о роли культурных ценностей в консолидации современного общества.</p> |
| 369. | <p>Перспективы развития социологической теории в XXI веке.</p> | <p>Научно-исследовательская работа в рамках темы "Перспективы развития социологической теории в XXI веке" предполагает исследование содержания классических и современных направлений и школ социологической мысли с целью последующего применения полученных результатов для осуществления анализа социальных процессов, характеризующих общества начала XXI века. В этой связи интерес представляют новейшие направления, школы, персоналии и институты западной и незападной социологии, а также методология современных социологических исследований. Особое место в рамках этого исследовательского направления занимают современные социологические теории общества и социального развития, теории социального неравенства. Большое внимание уделяется также анализу таких исследовательских направлений и предметных сфер современной социологии, как социология личности, социология идентичности, социологическая урбанистика, социология тела, социология здоровья и медицины, социология потребления и жизненных стилей, социология Интернета, социология молодежи, изучение социальных практик манипулятивных технологий, социология повседневности, социокультурная антропология, социология девиантного поведения и преступности, социология религии и веры, инвайронментальная</p> |

| | | |
|------------|--|---|
| | | социология и т.д. |
| 370. | Социальные технологии инновационного развития | В рамках НИР предполагается разработка теоретико-методологической и эмпирической базы исследования современных социальных технологий в сфере управления человеческими ресурсами. На основе анализа деловых культур и практик современного управления будут выявлены особенности российской практики управления и с учетом российской специфики были предложены наиболее оптимальные социальные технологии повышения эффективности деятельности персонала и организации в целом. |
| 371. | Социокультурные типы семей и семейно-ролевых взаимодействий в контексте демографической политики | Комплексное социолого-демографическое изучение образа жизни различных типов семей, анализ социокультурных особенностей семейно-ролевых взаимодействий в различных типах семьи. В условиях депопуляции российского населения и крайне низкой потребности в детях данное исследование ориентировано на разработку оптимальной модели семьи, удовлетворяющей требованиям населения относительно семейного образа жизни и государственной демографической политики. |
| Управление | | |
| 372. | Государственное и муниципальное управление | Главная цель исследования — произвести анализ наиболее важных и актуальных проблем управления с точки зрения основных тенденций развития государства, публичной политики, идеологии, гражданского общества, международных отношений, экономики, социальной в современном мире. Анализу подвергаются история и теория международных отношений, внешнеполитические аспекты глобальных проблем, проблемы войны и мира, региональные проблемы, политическая интеграция, международные межправительственные и неправительственные организации, международное сотрудничество государств по специальным вопросам, теория и практика международных отношений, внешняя политика и дипломатия отдельных стран, технологии смены политических режимов. Важным направлением исследования является разработка теоретико-методологических принципов комплексного исследования российского политического процесса, позволяющие |

| | | |
|--------|---|--|
| | | <p>прогнозировать основные тенденции политического развития страны на основе учета объективных механизмов функционирования политической системы и целенаправленно используемых политическими акторами технологий.</p> <p>Предполагается выявление особенностей российского политического процесса, выявление роли субъективного фактора в политике, изучение форм политического поведения различных социальных групп, специфики становления и развития российской партийной системы, а также тенденции развития электоральной активности российских граждан. Изучаются проблемы регионального и муниципального управления (история вопроса и его современное состояние, отечественный и зарубежный опыт, а также связанные с региональным и муниципальным управлением проблемы социально-экономические, политические, административно-правовые, менеджерские).</p> |
| Физика | | |
| 373. | Сегнетоэлектрические и суперионные монокристаллы: синтез и исследование | Поиск и исследование новых материалов: сегнетоэлектриков, суперионных проводников, нелинейнооптических материалов |
| 374. | Актуальные проблемы физики неравновесной плазмы | <p>1. Исследование динамики черенковской неустойчивости немонотонного релятивистского электронного пучка в пространственно-ограниченной плазме во внешнем магнитном поле. 2. Исследование спектров частот и структур электромагнитных полей волноводов с поперечно-неоднородным плазменным заполнением во внешнем магнитном поле. 3. Разработка квантовомеханических моделей и методов описания неустойчивостей релятивистских электронных пучков в плазменных и диэлектрических средах. 4. Построение кинетической модели ионизационно-полевой неустойчивости в сверхвысокочастотном газовом разряде. 5. Теоретическое исследование влияния переноса возбужденных частиц и теплопроводности электронов на временную эволюцию и стационарные состояния шнурированного</p> |

| | | |
|------|---|--|
| | | и однородного высокочастотного и сверхвысокочастотного разрядов. |
| 375. | Акустооптическая и оптоэлектронная обработка информации | Фундаментальной научной проблемой, на которую направлена НИР, является исследование особенностей фотон-фононного взаимодействия в средах с большой анизотропией оптических и физических свойств, в первую очередь, таких как оптически двуосные кристаллы и искусственно создаваемые фотонные и фононные кристаллы. Сильная анизотропия этих материалов качественно меняет закономерности фотон-фононного взаимодействия и требует разработки новых математических и физических методов исследования акустооптических эффектов. Изучение новых эффектов, возникающих при рассеянии фотонов на фонах акустического поля, приведет не только к расширению фундаментальных знаний об особенностях акустооптического взаимодействия, но и откроет новые направления в прикладной акустооптике. Поэтому перспективная цель данной работы состоит в создании в области фотоники и лазерной физики информационных устройств и систем с улучшенными характеристиками для управления параметрами лазерных пучков и обработки оптических сигналов. |
| 376. | Асимптотические методы в нелинейных задачах. Теория и приложения в задачах астрофизики, химической и биологической кинетики | Развитие методов построения асимптотик в новых классах задач. Развитие асимптотического принципа сравнения. Разработка общей схемы асимптотического метода дифференциальных неравенств. Создание эффективных численных алгоритмов |
| 377. | Волновые пучки и импульсы в случайно-неоднородных и стратифицированных средах | Работа направлена на экспериментальное решение фундаментальной задачи распространения коллимированных лазерных пучков и импульсов на протяженных неравновесных, нестационарных и неоднородных трассах, и развитию методов нелинейно динамического анализа 2D временных рядов профиля распределения интенсивности пучка, в том числе методов экспресс-анализа состояния трассы и структуры пространственно-временных |

| | | |
|------|---|---|
| | | <p>искажений пучка. Научная новизна предлагаемого проекта связана с комплексным подходом к анализу профиля пучка и среды распространения методами статистической радиофизики и нелинейной динамики, позволяющими исследовать влияние на структуру пучка многообразия термических и аэродинамических процессов, происходящих на трассе, в том числе неравновесных нестационарных и пространственно анизотропных процессов. Реализация заявленного комплексного подхода в экспериментальных исследованиях планируется на уникальном атмосферном полигоне, прошедшем стадии отладки и тестирования. Оборудование полигона включает прецизионную систему формирования пучка с точностью управления позициями дефокусирующих и астигматических оптических элементов в единицы микрон (совпадающей по порядку с длинами волн генерации используемых излучателей), линейку лазерных источников непрерывного излучения и многоканальную цифровую систему высокоскоростной регистрации профиля распределения интенсивности сигнального и зондирующего пучков. Созданный и апробированный для анализа экспериментальных данных арсенал методов многофакторного анализа включает помимо традиционных методов ряд авторских, таких как метод реконструкции фазовых траекторий, метод матриц локальных статистических моментов, метод многослойного анализа, метод тензора структуры, метод доминантной ориентации, метод Суперстатистики...</p> |
| 378. | Генерация и распространение электромагнитного излучения | <p>Изучение радиофизических основ беспроводной передачи энергии направленным лазерным излучением. Оптимизация конструкции циклотронных преобразователей энергии электронного пучка. Повышение эффективности преобразования энергии. Разработка конструкции нано-антен, использующих метаматериалы. Численное моделирование модифицированных нано-антен с применением метаматериалов и в самой конструкции нано-антенны и в качестве подложки. Изучение фрактальных свойств излучения радио- и оптического диапазонов в случайно –неоднородной</p> |

| | | |
|------|---|---|
| | | <p>среде на реальных трассах и модельных установках. Оптимизация математических моделей адаптивных ионосферных линий радиосвязи.</p> |
| 379. | Гранулярные материалы и наносистемы | <p>В данной работе предполагается сконцентрироваться на изучении оптики наносистем, включая субволновую оптику, оптические метаматериалы и фотонные кристаллы, условий роста искусственных микрокристаллов (например, алмазных игл), а также свойств биологических наноструктур. В части работы, относящейся к гранулярным газам, предполагается провести детальное исследование физических процессов, происходящих в планетарных кольцах планет-гигантов. "Решение этих проблем может послужить фундаментом для создания новых методов записи, хранения и обработки информации сверхвысокой плотности; создания сенсоров, не искажающих измеряемые электромагнитные поля; разработки новых методов лечения вирусных и анкологических заболеваний; понимания глубинных процессов ответственных за образование и структуру планетарных колец планет-гигантов и пр. Решение даже части этих проблем, с одной стороны, в значительной степени углубляет понимание процессов и закономерностей, лежащих в основе указанных явлений и, с другой позволяет значительно продвинуться в развитии теории различных нанообъектов и систем, а также в теории гранулярного состояния вещества."</p> |
| 380. | Дизайн функциональных полимерных систем | <p>Создание и исследование разнообразных полимерных систем с новыми функциональными свойствами. Теоретические методы для исследования процесса самоорганизации в полимерных системах, вычисление свободной энергии системы, различные теоретические подходы для описания фазового поведения полимеров, построение фазовых диаграмм, компьютерное моделирование, методика мультимасштабного моделирования, методики получения и синтеза разнообразных полимерных систем, метод атомно-силовой микроскопии, методики изучения структуры поверхности и локальных свойств полимерных материалов и биополимеров, метод динамического светорассеяния, спектроскопия полимеров, реология.</p> |

| | | |
|------|---|--|
| 381. | Динамические явления в материалах и устройствах оптоэлектроники, фотоники и спинтроники | <p>Развитие быстродействующих систем передачи и обработки информации требует создания и использования материалов и устройств, работающих на новых физических принципах, а также усовершенствование существующих. В рамках НИР будут проводиться теоретические и экспериментальные исследования магнитоэлектрических и метаматериалов, наноструктурных фотонных сред, радиочастотных метаматериалов, полупроводниковых лазеров нового поколения и фотовольтаических монохроматических структур. Все направления подразумевают построение математических моделей явлений и устройств. Планируется проведение теоретических и экспериментальных исследований в области <<незарядовой>> микроэлектроники: фотоники, спинтроники и плазмоники; исследование магнитоэлектрических эффектов, позволяющих управлять с помощью электрического поля магнитным состоянием вещества, избавляя от необходимости использования токов большой плотности, характерных для текущего этапа развития спинтроники. Планируется развитие методов магнитооптической визуализации динамики магнитных микроструктур и сканирующей зондовой микроскопии в применении к исследованиям магнитоэлектрических материалов.</p> |
| 382. | Закономерности эволюции земных недр, литосферы, коры и геофизических полей | <p>1. Исследование влияния окисления титаномагнетита базальтов на палеоинформационные свойства их естественной остаточной намагниченности. Разработка методики выделения вторичной компоненты естественной намагниченности химической природы 2. Исследование взаимосвязи параметров релаксации сейсмического режима по натурным данным об афтершоковых последовательностях землетрясений и данным лабораторного моделирования релаксационных процессов разрушения горных пород. Исследование закономерностей и механизмов переходных режимов разрушения горных пород при его инициировании электрическим током 3. Разработка комплекса программ для оценки технологических показателей разработки нефтяных месторождений с целью создания прототипа отечественного</p> |

| | | |
|------|--|---|
| | | гидродинамического симулятора. |
| 383. | Изучение истории Физического факультета МГУ и разработка современного курса истории и методологии физики | Изучение истории Физического факультета МГУ и разработка современного курса истории и методологии физики |
| 384. | Исследование динамики и причин изменения состояния и экологии атмосферы | Исследуются различные аспекты состава, строения и динамики атмосферы, взаимодействия факторов, определяющих состав, строение и динамику атмосферы, а также процессы взаимодействия атмосферы и другими геосферами. Исследуются вопросы экологии, связанные с атмосферными факторами. Исследования проводятся по направлениям "Физика малых газовых примесей и аэрозоля", "Динамика и турбулентность в пограничном слое атмосферы", "Динамика среднemasштабных процессов и облачности", "Волны и поля в случайно-неоднородных геофизических средах" и "Процессы взаимодействия океана и атмосферы". |
| 385. | Исследование критических явлений в конденсированных средах теоретико-полевыми методами | Графен представляет собой материал с совершенно уникальными электронными и прочностными характеристиками. Сложная и многообразная физика графена обусловлена в частности высокой ролью многоэлектронных эффектов, что значительно затрудняет применение стандартных методов твердого тела в данном случае. Решением данной проблемы оказалось в применении методов современной теории поля, в частности решеточных методов Монте-Карло для моделирования таких систем. Особенно сближает физику графена с современной квантовой теорией поля то, что в обеих задачах речь идет о моделировании систем многих безмассовых (киральных) фермионом. Поведение таких систем обладает сложным нелинейным характером, что при наличии сильной связи приводит к образованию различных нелокальных конденсатов. С качественной точки зрения, в режиме сильной связи в графене могут образовываться антиферромагнитные и антисегнетоэлектрические |

| | | |
|------|---|---|
| | | <p>домены, влияющие на зарядовую и спиновую проводимость. Фундаментальная задача, на решение которой нацелен проект, является изучение явления спонтанной поляризации в нано-системах на основе графена, а также моделирование процессов переноса заряда и спина в таких системах. Для решения задачи будут разработаны и применены решеточные методы Монте-Карло, хорошо зарекомендовавшие себя в квантовой теории поля. В результате решения поставлены задачи будут сформулированы рекомендации для будущего технологического применения графена, предложены принципиальные схемы наноустройств, построенных на основе исследуемого эффекта.</p> |
| 386. | <p>Исследование межмолекулярных взаимодействий в конденсированных средах спектрально-люминесцентными методами</p> | <p>1. Изучение конформационных перестроек бычьего сывороточного альбумина при денатурации под действием цетилтриметиламмонийбромида (ЦТАБ) и под действием додецилсульфата натрия (ДСН) по анализу триптофановой флуоресценции белка, как неполяризованной, так и поляризованной. 2. Изучение конформационных перестроек бычьего сывороточного альбумина при денатурации под действием ЦТАБ и ДСН по анализу флуоресценции наномаркеров семейства флуоресцеина (флуоресцеина, эритрозина, эозина и бенгальского розового), добавленных в растворы белка. 3. Исследование вращательной диффузии молекул бычьего сывороточного альбумина при денатурации под действием ЦТАБ и ДСН по анализу триптофановой флуоресценции. 4. Изучение комплексообразования сывороточного альбумина человека и бычьего сывороточного альбумина с нейтральным детергентом Тритоном X-100 по тушению Штерна-Фольмера флуоресценции белка и по оценке параметров вращательной диффузии образующихся комплексов по поляризованной флуоресценции белков. 5. Изучение комплексообразования сывороточного альбумина человека и бычьего сывороточного альбумина с нейтральным детергентом Твин-20 по тушению Штерна-Фольмера флуоресценции белков и по оценке параметров вращательной диффузии образующихся комплексов по поляризованной флуоресценции белков.</p> |

| | | |
|------|--|--|
| 387. | Исследование непертурбативных и релятивистских эффектов в сложных квантовых системах | Поиск новых непертурбативных эффектов в составных квантовых системах, состоящих из легких релятивистских частиц и тяжелой компоненты, обусловленных наличием в системе общих граничных условий "невылетания" для легкой компоненты. Корректный учет вклада аномального магнитного момента электрона и других радиационных эффектов в сверхсильных кулоновских полях ядерных квазимолекул. Непертурбативные расчеты КЭД-эффектов в ядерных квазимолекулах, обусловленных наличием магнитной компоненты. |
| 388. | Исследование пространственно-временной структуры и динамики атмосферы томографическим и методами | С применением методов спутниковой радио томографии и дистанционного зондирования проводятся исследования структуры и динамики ионосферы. Исследуются неоднородности распределения электронной плотности в ионосферной плазме. Изучаются процессы, определяющие генерацию и диссипацию ионосферных плазменных структур. Изучаются волновые процессы в ионосфере, связанные как с естественными, так и с искусственными причинами их возникновения. Исследуются взаимодействия структур и динамики ионосферы с процессами в других геосферах и областях околоземного и межпланетного космического пространства. |
| 389. | Исследование физических процессов в вихрях (газовых, плазменных) | Ранее нами был обнаружен неизвестный эффект анизотропии процессов переноса (диффузии и теплопроводности). Следствием анизотропии диффузии может быть то, что плазма/газ, изначально захваченные в вихревое движение тороидального вихря, при дальнейшем его движении из него не теряется, т.е. переносится вихрем без потерь. Поэтому будет проведено исследование массопереноса тороидальными вихрями (ТВ): плазменным ТВ (ПТВ) и кольцевыми вихрями. Эти ТВ генерировались с помощью импульсного электрического плазмотрона и генераторов газового ТВ. Массоперенос плазменным ТВ в воздухе. Такой процесс будет изучаться методом регистрации спектра излучения плазмы в начальной стадии движения такого вихря и спектра поглощения — в поздней стадии. Для этого используется ряд сильно излучающих спектральных линий ксенона, |

| | | |
|------|--|--|
| | | соответствующих переходам 6P–6S (5P–5S) возбужденного атома. Эти же переходы для холодного ксенона проявляются в виде спектральных линий поглощения, и поэтому рабочим газом плазмотрона выбран именно этот газ. Изменение химического состава плазменного ТВ во времени. Исследование спектров излучения и поглощения веществ плазменного ТВ. |
| 390. | Исследования фундаментальных физических свойств объектов нанoeлектроники | Получение новой информации о свойствах нанообъектов и возможностях их технического применения: Разработка методов изготовления и исследование характеристик одноэлектронных транзисторов на основе одиночных допантов в кремнии. Разработка измерительной системы для исследования нанoeлектромеханических систем. Изготовление и исследование характеристик подвешенных структур полевых транзисторов с каналом-нанопроводом. Совершенствование методик создания нанозазоров для мономолекулярных одноэлектронных транзисторов. Разработка методов адресного встраивания молекул и/или наночастиц в зазор. Разработка методик создания оптимальной системы электродов одноатомных транзисторов и изготовление таких транзисторов. Экспериментальное и теоретическое исследование характеристик электронного транспорта через одноэлектронные транзисторы в диапазоне температур 4,2 К — 300 К. Исследование возможностей использования высокой чувствительности одноэлектронных транзисторов к электрическому заряду для построения на этой основе сенсоров нового поколения. |
| 391. | Квантовые кооперативные явления в низкоразмерных системах | Будут проведены фундаментальные исследования сверхпроводимости в сверхпроводниках на основе железа. Будут синтезированы и исследованы в широком интервале температур монокристаллы новых металлооксидных соединений со структурой францисита, где предполагаются метамагнитные превращения и существование неколлинеарных магнитных структур. Исследование электрофизических свойств пленок CuAlO_2 . Будут измерены эффективные массы электронов отдельно в каждой подзоне размерного квантования в квантовых ямах InGaAs с высоким содержанием |

| | | |
|------|--|--|
| | | индия. Будет исследован аномальный эффект Холла в легированных Mn гетероструктурах с квантовой ямой InGaAs. Будет исследовано влияние легирования таллием на подвижности носителей заряда в монокристаллах Sb ₂ Te ₃ и Bi ₂ Se ₃ . |
| 392. | Классическая и квантовая теория полей и частиц | Исследование процессов излучения и взаимодействия релятивистских заряженных частиц с помощью развитых теоретических методов. |
| 393. | Лазерная спектроскопия жидких сред и кристаллов, включая лазерную спектроскопию природной среды | 1. Выявление взаимосвязи между структурными и оптическими характеристиками координационных соединений лантанидов и актинидов путем совместного использования лазерной спектроскопии и квантово-химических расчетов. 2. Разработка новых лазерных технологий on-line контроля радионуклидов в технологических процессах, включая системы с коллоидными частицами 3. Изучение свойств фибриллярных структур в плазме крови при сердечно-сосудистых заболеваниях с помощью методов время-разрешенной флуориметрии и флуоресцентной корреляционной спектроскопии — исследование характеристик плазмы крови на уровне единичных молекул. Исследование конформационных изменений и межмолекулярных взаимодействий белков плазмы крови с целью разработки интегральных оптических индикаторов патологических процессов. |
| 394. | Лазерно-индуцированные экстремальные состояния вещества с использованием микро- и нанообъектов | Нир посвящена разработке новых принципов создания лазерно-индуцированных экстремальных состояний вещества с использованием микро- и нанообъектов |
| 395. | Магнитные, магнитотранспортные и магнитооптические свойства микро и макронеоднородных металлов, полупроводников и диэлектриков | 1. Теоретически исследовать пространственное распределение спиновой аккумуляции и электрохимического потенциала в латеральных спин-вентильных структурах в двумерной модели. 2. Теоретически исследовать влияние спинового эффекта Холла на спиновый транспорт в латеральных спин-вентильных структурах. 3 Экспериментальное исследование магнитных, структурных, магнитотранспортных (сопротивление и эффект Холла), магнитооптических, |

| | | |
|------|---|---|
| | | <p>магнитокалорических свойств тройных и четверных сплавов Гейслера с различным типом легирования</p> <p>4 Экспериментальное исследование магнитных и магнитооптических свойств магнитных оксидных полупроводников и концентрированных сплавов кремний-марганец вблизи стехиометрического состава.</p> <p>5 Экспериментальное исследование магнитооптических свойств нанокompозитов металл-диэлектрик и мультислойных систем</p> <p>6 Экспериментальное и теоретическое исследование биатомных магнитных метаматериалов из идентичных элементов с альтернирующим магнитным и электрическим взаимодействием между элементами в МГц и ГГц диапазонах.</p> |
| 396. | Математические методы теории поля и квантовой статистики | Разработка новых подходов и методов в нелокальной нелинейной статистической физике, квантовой механике и теории поля; построение моделей многих взаимодействующих частиц, допускающих точные решения; применение современных численных методов для математического моделирования систем многих взаимодействующих частиц. |
| 397. | Математическое моделирование задач электродинамики, гидродинамики и физики плазмы | <p>1. Математическое моделирование волноводного перехода с заполнением на основе метаматериалов</p> <p>2. Математическое моделирование «материалов с памятью»</p> <p>3. Описание кулоновских полей многозазорного резонатора</p> <p>4. Исследование спектральных свойств волноведущих систем с нерегулярной геометрией границ и сложным неоднородным заполнением.</p> |
| 398. | Мессбауэровская спектроскопия локально неоднородных систем | <p>Исследование с помощью методов мессбауэровской спектроскопии:</p> <p>"1) влияния замещения атомов Fe атомами Cr и Ni на пространственную спин-модулированную структуру, а также сверхтонкие электрические и магнитные взаимодействия атомов ^{57}Fe в мультиферроике BiFeO_3;"</p> <p>"2) влияния процесса предельной степени электрохимической зарядки литиевого фосфата железа, легированного атомами марганца $\text{Li}_x\text{Fe}_{1-y}\text{Mn}_y\text{PO}_4$, при котором атомы Mn меняют свое валентное состояние, на сверхтонкие электрические и магнитные взаимодействия атомов ^{57}Fe;"</p> <p>"3) металлических нанотрубок переменного состава (Fe/Ni и Fe/Co), полученных методом электрохимического осаждения на полимерные полиэтилентерефталатные трековые</p> |

| | | |
|------|---|--|
| | | <p>мембраны;" "4) кинетики процесса восстановления атомов Fe^{3+} в структуре природного глауконита бактерией <i>Carboxydocella therrautotrophica</i>;" 5) процесса восстановления атомов Fe^{3+} в структуре синтетического магнетита бактерией <i>Geoalkalibacter ferrihydriticus</i> в отсутствие ацетата в среде роста бактериальной культуры.</p> |
| 399. | <p>Модификация и анализ поверхности ионным облучением и электронная микроскопия</p> | <p>1. Теоретическое и экспериментальное исследование вторичных эмиссионных характеристик вторичных и обратно рассеянных электронов в зависимости от угла их выхода и наклона облучаемой поверхности. Разработка алгоритма количественной трехмерной реконструкции рельефа поверхности микроструктур в сканирующем электронном микроскопе. 2. Исследование кинетики зарядки диэлектрических мишеней под воздействием электронного облучения. 3. Изучение изменений эмиссионных и структурных характеристик металлов и диэлектриков при ионном облучении. 4. Исследование процессов эмиссии частиц при облучении твердотельных материалов ускоренными атомарными и кластерными ионами. 5. Изучение модификации состава приповерхностного слоя и топографии поверхности при облучении атомарными и кластерными ионами.</p> |
| 400. | <p>Неинвазивные методы диагностики в медицинской физике</p> | <p>Предполагается разработать новые методы восстановления 3-х мерных изображений сетчатки по набору изображений ее слоев, полученных при помощи адаптивной оптической системы. Кроме того планируется развитие биспектрального метода восстановления изображений с использованием информации о статистике спектров изображений. Намечено разработать методы неинвазивной диагностики локальной температуры сетчатки глаза человека с использованием опто-акустических технологий. При реализации данного направления предполагается использовать модель распространения тепла в структурах сетчатки глаза и данные о локальном коэффициенте поглощения, полученные при опто-акустическом зондировании. Предполагается провести серию экспериментов по определению локального коэффициента поглощения и температуры на образцах тканей сетчатки «in-vitro». Предполагается выполнить численное моделирование распространения тепла в структурах</p> |

| | | |
|------|--|---|
| | | сетчатки, сопоставить полученные результаты с литературными данными |
| 401. | Нелинейная и экстремальная нанофотоника | Задачами являются исследования оптических размерных и нелинейных эффектов в отдельных нанообъектах (металлических, магнитных, полупроводниковых и гибридных), а также в новых фотонных материалах, обладающих аномальными оптическими нелинейностями, состоящих из организованных массивов таких нанообъектов и перспективных для интеграции фотоники и электроники. |
| 402. | Нелинейная оптическая спектроскопия биологически важных молекул | Разработка модели обладающей частотной дисперсией и нелокальностью оптического отклика нелинейной среды, позволяющей записать материальные уравнения без широко используемого требования малости параметра пространственной дисперсии. Проведение модификации метода конечных разностей во временной области (FDTD) со вспомогательным дифференциальным уравнением (ADE) для описания распространения эллиптически поляризованного импульса произвольной длительности в такой среде. В случае предельно коротких импульсов (около десятка колебаний электрического поля) планируется исследовать зависимость от интенсивности и координаты распространения угла поворота и степени эллиптичности эллипса поляризации. |
| 403. | Нелинейно-оптическая и туннельная спектроскопия и микроскопия поверхности и наноструктур | 1. Изучение спектроскопии оптических, магнитооптических и нелинейно-оптических эффектов в плазмонных кристаллах, структурная характеристика образцов. 2. Экспериментальные исследования линейных и нелинейных оптических и магнитооптических эффектов в квадратной решетке магнитных нанодисков пермаллоя на поверхности кремния 3. Изучение пространственного распределения интенсивности и состояния поляризации излучения второй оптической гармоники в планарных метаматериалах. 4. Исследование механизма адсорбции молекул фторированных фуллеренов на поверхности металлов с целью создания наноструктур с пониженной размерностью. 5. Изучение процессов создания поверхностных структур, сформированных на базе силицена и германена. Исследование |

| | | |
|------|------------------------------|---|
| | | <p>адсорбции атомарного водорода на поверхностях силицена и германена с целью выявления возможности их использования в качестве потенциальных материалов для хранения водорода и применения в качестве составных элементов в новых устройствах нанoeлектроники. 6. Исследование особенностей генерации третьей оптической гармоники образцов метаматериалов, состоящих из упорядоченных кремниевых нанодисков, в спектральной окрестности резонансов Ми. 7. Фотонно-силовая микроскопия Блоховских поверхностных электромагнитных волн в одномерных кристаллах</p> |
| 404. | Нелинейные волновые процессы | <p>Работа ведется по нескольким параллельным направлениям. Первое направление посвящено исследованию процессов распространения пучков в одномерных фотонных кристаллах. В рамках данной части работ будет проведено численное моделирование распространения узких световых пучков в запрещенной области одномерного фотонного кристалла как полубесконечной периодической структуры. Полученные результаты позволят оценить структуру поля в различных точках внутри кристалла. Будут рассчитаны процессы распространения частного вида пучков — гауссовых и определен характер искажения исходного профиля в различных областях запрещенной зоны. Интерес также представляет случай нахождения спектра пучка одновременно в разрешенной и запрещенной областях кристалла. Расчеты планируется проводить с использованием спектрального метода и метода решения связанных уравнений. Второе направление включает в себя исследования особенностей нелинейного взаимодействия импульсных пучков. В рамках данного направления планируется развитие теоретической модели взаимодействия волновых пучков импульсного излучения, на основе которой будет создан численный алгоритм и проведено моделирование по отражению сигнального импульсного пучка от мощного импульсного пучка другой частоты. Третье направление относится к важной фундаментальной области обратных задач в условиях сильной нелинейности. Планируется создание численного алгоритма решения обратной</p> |

| | | |
|------|---|--|
| | | нелинейной задачи излучения в сильно нелинейном случае вплоть до образования ударных фронтов на примере акустических возмущений в вязкой среде. Применение разработанного численного алгоритма для обработки экспериментальных данных позволит провести реконструкцию реальных граничных условий, которые требуются для решения прямой задачи излучения в случае высоких интенсивностей. |
| 405. | Новые информационные технологии, основанные на методах нечеткой, неопределенной нечеткой математики, методах морфологического анализа и т. д. | В НИР разрабатываются информационные технологии получения новых знаний в научных исследованиях, в частности, разрабатываются методы оптимального оценивания и принятия решений в условиях, когда наблюдения объекта или явления сопровождаются погрешностью, а модель явления или объекта задана в терминах нечеткой математики либо в терминах неопределенной нечеткой математики |
| 406. | Новые лазерно-оптические методы исследования живых систем | 1. Разработка новых лазерно-оптических методов исследования механизмов взаимодействия компонентов крови и сосудов в норме и патологии. 2. Исследование механизмов взаимодействия компонентов крови и сосудов в норме и патологии. 3. Исследование распределений свойств и значений параметров живых клеток в норме и патологии. 4. Разработка новых математических моделей молекулярных моторов, работающих в присутствии тепловых шумов. |
| 407. | Оптическая спектроскопия материалов микро- и оптоэлектроники | 1. Исследование динамики фотовозбужденных носителей при регистрации спектров фотоотражения дельта-легированных структур на основе соединений GaAs. 2. Исследование интерференционных эффектов в спектрах электроотражения множественных квантовых ямах GaN/InGaN гексагональной сингонии. 3. Исследование методами модуляционной спектроскопии слоев GaAs, выращенных методом молекулярно-пучковой эпитаксии при низкой температуре (LT-GaAs). |
| 408. | Полупроводниковое материаловедение | Цели НИР: исследование фотоэлектромагнитного эффекта под действием терагерцового излучения в топологических изоляторах на основе Bi ₂ Se ₃ . исследование эффекта переключения проводимости |

| | | |
|------|---|---|
| | | в органических полупроводниках, зависимость характера переключения от внешних параметров. исследование фотоэлектрических и транспортных свойств коллоидных квантовых точек на основе полупроводников II-VI в неорганической матрице диоксида олова. |
| 409. | Разработка новых методов квантовых и прецизионных измерений | Разработка новых физических методов детектирования слабых сигналов, основанных на принципах квантовых и прецизионных измерений. |
| 410. | Разработка физических основ современных лазерных технологий для мониторинга естественных сред | НИР охватывает разработку оптико-акустических методов для неинвазивной диагностики и томографии биотканей, неразрушающего контроля композитных материалов и тонких пленок; развитие алгоритмов метода статистических испытаний для численного моделирования распространения лазерного излучения в случайно неоднородных средах; исследование задач рассеяния оптического излучения в биологических тканях, переноса энергии мощных фемтосекундных лазерных импульсов на атмосферных трассах и мониторинга окружающей среды; изучение нелинейно-оптического преобразования лазерного излучения в оптических материалах и структурах. |
| 411. | Распространение ударных волн в неоднородных и случайно-неоднородных средах | Анализ акустического излучения ансамбля вихревых колец в вязком теплопроводном газе на основе полной системы уравнений Навье-Стокса. Экспериментальное исследование пульсаций плотности при взаимодействии сеточной турбулентности с ударной волной. Разработка математической модели восстановления плотности по шпирен-сигналам. |
| 412. | Светодинамические явления в процессах генерации и распространения когерентного излучения | Разработка методов повышения качества лазерного излучения. Определение скейлинговых характеристик систем наночастиц на основе их численного моделирования с использованием свойств конструктивных и алгебраических фракталов. Оценка влияния компонент из метаматериалов на скейлинговые характеристики многоэлементных оптических устройств. Исследование влияния когерентности широкополосных пространственно-неоднородных лазерных полей на их взаимодействие в нелинейных |

| | | |
|------|---|---|
| | | средах. Методическое оформление полученных научных результатов для использования в учебном процессе. |
| 413. | Синтез, фундаментальные и прикладные исследования наноразмерных и функциональных магнитных материалов | 1. Синтез и исследование металлических и оксидных f- и d-соединений в области магнитных и структурных фазовых переходов 2. Исследования термоэдс, магнетотермоэдс, удельных электросопротивления и теплопроводности в манганитах 3. Синтез и исследование новых материалов для магнитного охлаждения |
| 414. | Синхротронное излучение и его взаимодействие с веществом | 1 Исследование с применением синхротронного излучения оптических и люминесцентных характеристик перспективных сцинтилляторов, люминофоров и наноструктурированных систем. 2 Исследование линейных и нелинейных искажений в когерентных многоканальных системах связи со спектральным мультиплексированием. 3 Исследование изменения характеристик светодиодов на основе нитрида галлия при длительной работе и возможностей улучшения светопередачи и цветопередачи |
| 415. | Современные технологии обучения в курсе общей физики | 1. Издание методических пособий: «Разработка семинарских занятий. Молекулярная физика», «Разработка семинарских занятий. Оптика» 2. Издание методического пособия: «Электричество и магнетизм. Лекционный эксперимент» 3. Подготовка к изданию методического пособия «Общий физический практикум. Механика» 4. Модернизация и создание новых задач в общем физическом практикуме. 5. Модернизация и создание новых лекционных демонстраций по курсу «Общая физика». |
| 416. | Содержание и структура курса физики в блоке естественнонаучных дисциплин | Работа по организации занятий в общем физическом практикуме кафедры в условиях перехода на обучение по новым учебным планам для студентов нефизических специальностей. Подготовка к изданию учебных пособий, соответствующих по своему содержанию новым государственным стандартам по физике для студентов естественных факультетов МГУ. |
| 417. | Спектроскопия квантовых и статистических | 1. Провести эксперимент по гомодинному детектированию яркого сжатого вакуума на выходе однопроходowego параметрического усилителя с |

| | | |
|------|--|---|
| | свойств систем с самовоздействием | интенсивной накачкой. Исследовать влияние модового состава сжатого вакуума и опорной волны на получаемое квадратурное сжатие. 2. Выполнить эксперимент по генерации яркого сжатого вакуума с малым числом частотных мод. 3. Исследование условий образования и оптического отклика поляронных состояний в сегнетоэлектрических кристаллах. 4. Развитие методов диагностики состава материалов на основе терагерцовой спектроскопии временного разрешения. 5. Разработать методы адаптивной томографии состояний высокой ($d > 2$) размерности. Построить макет установки. 6. Разработать методы гомодинной квантовой томографии. |
| 418. | Структурная эволюция самоорганизующихся твердотельных систем (на мезо- и атомарном уровнях) | 1. Проведение теоретических исследований линейной и нелинейной динамики лазерных импульсов при динамической дифракции в фотонных кристаллах. 2. Исследование влияния гидрирования на свойства высокочистых редкоземельных металлов со структурой композитного типа и соединений RFe ₂ . 3. Разработка пакета программ REFTIM, для обработки ядерно-резонансных экспериментов с мессбауэровским изотопом Dy ¹⁶¹ , запланированных на синхротроне в Гренобле и обработка спектров, полученных в 2015 г. в трех экспериментальных сессиях на синхротронах ESRF и PETRA. 4. Проведение измерений по резонансной дифракции кругополяризованного синхротронного излучения в метаборате меди при температуре ниже 20 К на синхротроне ESRF. 5. Работа по анализу поляризационных свойств зеркально отраженного излучения от магнитно-упорядоченных образцов вблизи краев поглощения. Эти эксперименты в настоящее время начаты на КИСИ на станции ПРО. |
| 419. | Устойчивость и управление в динамических и интеллектуальных системах с разнородным описанием подсистем | 1. Развитие математической технологии анализа модельных аналогий в направлении обеспечения большей свободы выбора исследователем отношений связи сопоставляемых математических моделей. 2. Исследование и алгоритмизация процессов управления в гибридных динамических системах на основе ситуационного подхода, а также формализма квадратичной и полиэдральной оптимизации |
| 420. | Фазовые превращения в | НИР направлен на: Исследование физических механизмов токсического воздействия тяжелых |

| | | |
|------|--|--|
| | <p>чистых жидкостях, в молекулярных растворах и растворах наночастиц</p> | <p>металлов, Применение различных физических методов (статическое и динамическое рассеяние света, АСМ, спектроскопия флюоресценции). "Исследование фазовых превращений в растворах заряженных макромолекул — белков и ферментов; образование дипольных нано структур. Исследование воздействия на организм человека препаратов, содержащих железо, цинк, медь." Исследование «Определение параметров поверхностного слоя жидкостей(толщина и показатель преломления) оптическими методами. Рефрактометрические измерения критической адсорбции в классах бинарных систем с компонентами разной полярности. Выполнение измерений адиабатического термического коэффициента давления (а.т.к.д.) цезия в температурном интервале 30-400 С, включающем в себя температурную область, в которой ожидается аномальное поведение а.т.к.д. Выполнение работы поискового характера по расчёту теплофизических свойств цезия и рубидия по данным экспериментов, проведенных в сверхкритической области этих метал-лов.</p> |
| 421. | <p>Физика кристаллизации и свойства кристаллов и пленок</p> | <p>1. Методом Чохральского выращены кристаллы RPLN с периодом (30-80) микрон вдоль оси X для получения THz излучения. Проведено исследование временных и спектральных характеристик THz излучения кристаллов различного состава. 2. Проведено исследование роста кристаллов сульфата никеля из водно-спиртовых растворов. Изучен механизм и причины расслоения жидкой фазы в такой системе с целью использования этих кристаллов в качестве фильтров в ультрафиолетовой области спектра. 3. Проведено исследование низкочастотной диэлектрической дисперсии объектов различной структурной организации (титанат бария, обычный и дейтерированный нитрит бария, кристаллы семейства триглицинсульфата, тонкие полимерные плёнки (толщиной от 2 нм), природные минералы семейства гидроборатов. 4. Методом диэлектрической спектроскопии проведено изучение влияние материала электродов, а также процесса поляризации в высоковольтных полях на характеристики релаксационных процессов в</p> |

| | | |
|------|---------------------|---|
| | | <p>сегнетоэлектрических сополимерах винилиденфторида и тетрафторэтилена. 5. Проведено систематическое исследование автоэмиссионных свойств алмазо-графитных нанокompозитов, полученных осаждением с использованием ЭЦР на кремниевых и стеклянных подложках. 6. Проведено исследование автоэмиссионных свойств графеновых пленок, полученных методом газофазного осаждения и перенесённых на кварцевые и стеклянные подложки. 7. Исследованы энергетические спектры электронов при полевой эмиссии из нанографитных пленок. 8. Проведено исследование автоэлектронной эмиссии из кристаллитов алмаза пирамидальной формы, полученных методом селективного окисления текстурированных алмазных пленок. Исследована зависимость автоэмиссионных характеристик от температуры и воздействия лазерного излучения.</p> |
| 422. | Физика наносистем | <p>Изучение структуры и свойств органических и гибридных наноматериалов и наносистем на их основе, а также развитие методов нанодиагностики на основе использования рентгеновского излучения, электронной микроскопии и зондовых методов. Развитие и использование методов получения органических и биоорганических наноматериалов и наносистем: пленок Ленгмюра-Блоджетт, полиэлектролитных микро- и нанокапсул, органо-неорганических нанокompозитов, а также проведено исследование влияния условий формирования на структурные характеристики и свойства этих объектов. Разработка и использование новых методов нанодиагностики, в том числе с использованием синхротронного излучения: различные модификации фазочувствительного метода стоячих рентгеновских волн, флуоресценции в условиях полного внешнего отражения, малоуглового рентгеновского рассеяния и рефлектометрии. Развитие новых методов генерации ультрафиолетового, рентгеновского и терагерцового излучения с заданными поляризационными свойствами. Развитие методов моделирования белок-лигандных взаимодействий.</p> |
| 423. | Физико-химические и | <p>1.Создание двумерной пространственно-временной математической модели урбоэкосистем как</p> |

| | | |
|------|--|--|
| | <p>биологические основы стабильного развития и сохранения экосистем</p> | <p>сопряженных активных сред. 2. Сравнительный анализ кинетики переноса электронов в листьях высших растений по данным флуоресцентных исследований и спектроскопии ЭПР. 3. Исследование роли консервативной структуры стебель-петля в конце Alu-транспозона человека. 4. Разработка алгоритма сравнения филогенетических деревьев. 5. Получение и исследование ленгмюровских монослоев, образованных рН-чувствительными амфифильными соединениями. Исследование процессов формирования поликомплексов функциональными компонентами водной фазы (полиэлектролиты, в том числе ДНК, коллоидные магнитные наночастицы оксида железа и наночастицы золота) при их связывании с молекулярной поверхностью, образованной биогенными липидами и рН-чувствительными амфифильными соединениями. Получение нанокомпозитных нанослоев и нанопленок с использованием метода Ленгмюра-Блоджетт. 6. Создание пространственно-временной компьютерной модели урбоэкосистем как сопряженных активных сред. 7. Изучение переноса и накопления в организме оксида азота и физиологически значимых соединений оксида азота при различных способах введения в организм их стабилизированных форм и действии лекарственных препаратов. 8. Изучение переноса и накопления в организме оксида азота и физиологически значимых соединений оксида азота при различных способах введения в организм их стабилизированных форм и действии лекарственных препаратов. 9. Исследование роли структур стебель-петля в близлежащих областях транскрипционных регуляторов. 10. Разработка алгоритма отбора семейств ортологов на основе доменной архитектуры</p> |
| 424. | <p>Физико-химические процессы взаимодействия высокоэнергетических потоков с различными материалами</p> | <p>Проведение комплекса биомедицинских и конструкторско-технологических работ, направленных на медико-технологическое обоснование возможностей и перспектив гидродинамической обработки минерализованных биологических тканей различного композиционного состава.</p> |

| | | |
|------|---|--|
| 425. | Физическая акустика и нелинейная динамика | Решение прикладных задач нелинейной волновой физики и нелинейной динамики, гидродинамики и физики твердого тела. Развитие фундаментальных теоретических и экспериментальных основ акустики, направленных на разработку приборов и технологий в акустической томографии, компьютерной обработке сигналов, строительной, авиационной, медицинской, гидро и аэроакустике. Получение новых инновационно — значимых результатов. |
| 426. | Физическая газодинамика и релаксационные процессы | Экспериментальное исследование гидродинамических и релаксационных процессов при инициировании сильноточных разрядов в сверхзвуковых течениях газа в потоке за плоской ударной волной $M=2-5$ канале с разрядной секцией. Численное моделирование на основе модели импульсного энерговклада. Экспериментальное исследование и моделирование конвективных потоков и энергообмена на границе раздела «жидкость-газ». |
| 427. | Физические основы строения, функционирования и регуляции биологических систем | При индукции суперовуляции пациенты принимают повышенные дозы гонадотропинов, в результате у таких пациентов часто бывают серьезные осложнения. Одним из таких нарушения является повышение свертывания крови. С помощью методов «Тромбодинамики» и тромбоэластографии мы выясним есть ли такая связь, а также проведем апробацию данного метода. Мы сможем выявить пациентов с повышенным тромбообразованием, что мешает успешным результатам ЭКО, а также помочь врачам в противосвертывающей терапии. Исследовать состояние системы гемостаза при индукции суперовуляции в программе ЭКО с использованием ранее известных методик и нового метода Тромбодинамики (100 пациенток). Разработать протокол создания нового криопротектанта с добавлением куриного желтка для улучшения качества спермы после криоконсервации. |
| 428. | Физические явления в системах с пониженной размерностью | Исследование возможности использования кремниевых нанонитей в сенсорах. Исследование процессов переноса энергии в полиэлектролитных капсулах с внедренными молекулами красителя при импульсном лазерном воздействии. Исследование влияния условий синтеза полупроводниковых нанокристаллических оксидов металлов на их |

| | | |
|------|--|---|
| | | структурные и фотоэлектронные свойства. Изучение методом электронного парамагнитного резонанса фотохимической активности пленок нанокристаллического оксида цинка. |
| 429. | Фотоника и спектроскопия | Исследование свойств поверхностных электромагнитных волн на границе металла и диэлектрика, обладающего магнитоэлектрическими свойствами. Исследование магнитооптических эффектов в многослойных металл-диэлектрических волноводах. Исследование эффекта модуляции фазы во внешнем магнитном поле в магнитоплазмонных кристаллах. Исследование магнитооптических эффектов в гибридных плазмонно-фотонных кристаллах. Проведение экспериментальных исследований управления излучением дальнего инфракрасного диапазона при помощи акустоплазмонного взаимодействия. Предполагается экспериментально продемонстрировать усиление акустооптического эффекта за счет возбуждения поверхностного плазмон-поляритона. Исследование частотных и угловых свойств ТГц излучения при генерации в режиме одночастотного фемтосекундного возбуждения при достижении режима «микроплазма» в газовых и твердотельных средах в зависимости от размера нелинейного и плазменного источника, энергии, длины волны и длительности импульсов различных используемых в работе ИК лазерных источников. Обобщение модели диэлектрического отклика сегнетоэлектрического кристалла с учетом не только сквозной, но и динамической проводимости. |
| 430. | Фундаментальные проблемы физики магнитных наносистем | Экспериментальное исследование магнитных свойств слабомагнитных органометаллических почв. Получение данных о корреляции степени загрязнений с величиной магнитной проницаемости образцов. Проведение исследований возможностей методов управления движением магнитных микрочастиц с помощью магнитного поля (токовый пинцет). Проведение исследования зависимости упругих, магнитных и электрических свойств композитных мультиферроиков и магнитоэластиков от внешних воздействий. Разработка феноменологической модели магнитной восприимчивости магнитоэластиков в скрещенных |

| | | |
|-----------|--|---|
| | | <p>постоянных и переменных магнитных полях. Изучение зависимости параметров резонанса МБПВ от спектрально-угловых позиций резонансов блоховской поверхностной волны и волноводной моды магнитофотонного кристалла. Изучение особенности магнитных и магнитооптических свойств Co/Bi/Co и Co/Cu/Co низкоразмерных тонкопленочных систем. Разработка модели для описания магнитно-полевого поведения изучаемых образцов. Исследование магнитных характеристик аморфных микропроводов на основе кобальта и железа с диаметром магнитной жилы 10-60 микрон, полученных с помощью модернизированного метода Улитовского-Тейлора. Изучение сильного влияния упругих напряжений на магнитные характеристики изучаемых образцов. Исследование зависимости магнитных свойств бариевых ферритов от степени замещения различными элементами (Алюминием и стронцием).</p> |
| 431. | Экспериментальные исследования, физическое и математическое моделирование определяющих физических процессов в гидросфере | <p>1. Проведение лабораторных и натурных исследований и математического моделирования влияния физико-химических неоднородностей на энерго-, массообмен в системе океан атмосфера. 2. Изучение вихревых и волновых движений в гидросфере и атмосфере. Изучение пограничных слоев океана, процессов генерации ветрового волнения и усиления волн ветром, развития дрейфового течения на волновой поверхности</p> |
| 432. | Электронные процессы в полупроводниковых структурах и материалах для электроники и оптоэлектроники | <p>Основные направления работы по теме: 1. Полупроводниковая оптоэлектроника 2. Теория полупроводников 3. Физика неупорядоченных и неоднородных полупроводников 4. Физика аморфных и микрокристаллических полупроводников 5. Люминесценция полупроводников</p> |
| Философия | | |
| 433. | Актуальные проблемы философии политики и права | <p>В рамках разработки приоритетной темы в 2017 году основное внимание будет уделено философским проблемам политического познания, в частности, методологическим аспектам исследования. Планируется анализ применимости и степени эффективности актуальных теоретико-методологических подходов к исследованию политических феноменов с учетом исторического</p> |

| | | |
|------|---|---|
| | | <p>социально-культурного контекста и специфики ценностных ориентаций конкретных социальных образований. В сферу исследования будут включены политические факты и процессы, варианты их осмысления в рамках современных политико-философских учений в отечественной и зарубежной мысли. Особое внимание планируется уделить проблемам взаимодействия и взаимовлияния политических и правовых факторов в онтологическом и гносеологическом аспектах. Среди теоретико-методологических установок, которые планируется включить в план разработки темы, центральное место занимают культурологический и цивилизационный подходы, выявляющие глубинную связь различных политических феноменов со спецификой конкретной национальной социальной и духовной традиции. Их сочетание с классическими методами компаративистики и системным подходом позволят углубить проработку темы и будет способствовать решению основных исследовательских задач.</p> |
| 434. | <p>Модернизация как тип социального изменения в условиях глобализации</p> | <p>Глобализация является объективным процессом движения человечества «в направлении целостности». В этом состоит ее отличие от идеологии глобализма, направленной к легитимации определённого рода политических практик (вестернализм). Раскрывая данную проблематику, коллектив авторов делает акцент на следующих вопросах: основные концепции глобализации и модернизации; два вида модернизации: «органическая» и «догоняющая»; ориентиры и модели модернизации; проблема трансформации суверенитета национальных государств; особенности российского развития в условиях современного глобализирующегося общества (создание и деструкция жестких структур, направленных на поддержание стабильности и обороноспособности общества); феномен искусственной консервации докапиталистических (политарных) отношений и риск приостановки модернизационных процессов, проблема имплементации западных моделей «рынка и демократии» в российском социуме; усиление «поля враждебности» вокруг России и способы борьбы с внешними угрозами.</p> |

| | | |
|------|--|--|
| 435. | Оценка рисков интеграции зарубежных образовательных платформ в систему российского образования | В рамках работ по теме будет представлен анализ зарубежных образовательных платформ, их степени распространения в мире и России, проведен анализ возможностей их использования и связанных с этим рисков. Результатом работы по теме станут аналитический отчет и публикация в периодическом издании, индексируемом РИНЦ, посвященные теме и содержащие аналитическое описание проблем, выводы и рекомендации. |
| 436. | Русская философия: единство в многообразии | Приоритетная тема научных исследований кафедры истории русской философии посвящена научному изучению всего многообразия русской философской мысли от середины XI в. до нашего времени включительно. Исследуется русская философия, развивавшаяся на Руси, в России и за рубежом, представленная на русском и иных языках. Анализируются оценки русской философии со стороны ученых Запада и Востока. Рассматривается все многообразие проявлений русской философии: философия в контексте богословия, религиозная философия, нерелигиозная рационалистическая философия, философия в контексте русской культуры, философия в контексте идейных, общественных и политических течений. |
| 437. | Современные концепции философии языка и коммуникации | НИР "Современные концепции философии языка и коммуникации" осуществляется в рамках Государственного задания и Приоритетного направления развития МГУ до 2020 года «Духовно-нравственные ценности, язык, сознание и культура как основа консолидации российского общества». В составе работ следует выделить два основных исследовательских направления: теоретическое и прикладное. В рамках теоретического направления "• проводится исследование концепций языка и коммуникации, выдвигавшихся различными философско-социологическими школами — как зарубежными, так и отечественными;" "• анализируются коммуникационные концепции;" "• исследуются социально-философские основания коммуникативных процессов;" "• исследуются субъект-субъектные и субъект-объектные взаимодействия;" "• анализируются структура и формирование обыденного сознания;" "• исследуются пути развития личности,. В рамках прикладного |

| | | |
|------|--|--|
| | | <p>направления "• анализируются реальные процессы стратегических коммуникаций;" "• разрабатывается методология построения коммуникативных стратегий разного уровня;" "• изучаются ценностные предпочтения человека • исследуются новые феномены «сетевой культуры» — т.н. «клиповое/торопливое мышление», «вики-знание» и т.п. • разрабатываются методы противодействия информационным атакам и манипулятивному воздействию • разрабатываются и внедряются новые профессиональные стандарты в сфере рекламы и связям с общественностью.</p> |
| 438. | Философия культуры, основные этапы развития культуры | <p>Главной целью данной научно-исследовательской работы является анализ проблем философии культуры, а также рассмотрение важнейших особенностей, отличительных черт основных этапов развития культуры. В рамках НИР проводилось исследование специфики культурных категорий и их смысловое преломление в исторических условиях.</p> |
| 439. | Философия образования как область философского знания | <p>Исследования по теме направлены на философское осмысление образования как особого целостного объекта. В рамках темы: — изучаются исторически существовавшие философские подходы к пониманию сущности образования и к обоснованию целей, задач и содержания образовательного процесса; — анализируются современные интерпретации процесса образования в условиях смены образовательных парадигм и новых реалий современного информационного научно-технического общества; — исследуется соотношение традиционных и инновационных институциональных форм в образовании, раскрываются нормы и ценности образовательной деятельности; — осуществляется системное осмысление единства ценностных, институциональных, процессуальных и результативных аспектов образования.</p> |
| 440. | Философские проблемы естественных, математических и технических наук | <p>В рамках НИР запланированы исследования по следующим темам: — Научный реализм как стратегия обоснования современной науки — Трансформация онтологической проблематики в современной философии науки — Сравнительный анализ методологических подходов к исследованиям искусственного интеллекта — Тренды 21 века в исследованиях искусственного интеллекта —</p> |

| | | |
|--|---|--|
| | | <p>Специфическая комплексность проектов искусственных интеллектуальных функций — Современные тенденции в области философии сознания и когнитивных наук Результаты работы будут опубликованы в научных статьях в высокорейтинговых журналах.</p> |
| <p>Фундаментальные научные исследования в области нейронаук и когнитивных наук</p> | | |
| 441. | <p>Разработка новых математических подходов к анализу когнитивных нейронных сетей мозга животных и человека в состоянии покоя и при функциональных нагрузках.</p> | <p>Сети покоя — скоррелированная активность многих нервных структур вне какой-то внешней стимуляции или функциональной нагрузки — являются фундаментальной эндогенной характеристикой мозга человека и животных. Вместе с тем, природа и функции этой спонтанной активности остаются в значительной степени неясными. С момента открытия сетей покоя в начале 21 века существуют две конкурирующие гипотезы о природе сетей покоя: одна предполагает, что активность в покое отражает неосознательные и физиологические процессы, происходящие в мозге, вторая же утверждает, что в сетях покоя отражается скрытая активация, проигрывание и консолидация индивидуально приобретенных нейронных сетей прошлого опыта. В последнее время анализ функциональной взаимосвязанности сетей состояния покоя стал эффективным методом изучения связи между текущей нейронной активностью и когнитивными процессами в состоянии покоя. Показано, что изменение функциональной взаимосвязанности сетей состояния покоя происходит при различных психических и когнитивных расстройствах. Однако вопрос о влиянии прошлого опыта на пространственно-временную структуру нейронных сетей состояния покоя исследован недостаточно.</p> |
| 442. | <p>Разработка новых методов, технологий, экспериментальных подходов и моделей для оптического исследования активности нейронов мозга в</p> | <p>Поведение, обучение, психические процессы требуют согласованной работы нервных клеток многих областей мозга. В задачи современной нейронауки входит идентификация нейронов, входящих в такие распределенные функциональные системы, характеристика их когнитивной специализации и их причинно-следственных взаимодействий. Традиционно для этого использовались электрофизиологические методы. Развиваемый в настоящем исследовании подход</p> |

| | | |
|--------------|--|--|
| | динамике поведения. | основан на использовании оптических методов в сочетании с генетически кодируемыми сенсорами нейронной активности и флуоресцентными индикаторами экспрессии немедленных ранних генов (НРГ), служащими отражением информационных процессов в нервных клетках. Свет обладает выдающимися преимуществами для проникновения в механизмы работы мозга: он неинвазивен, не нарушает обычных нейронных функций, обеспечивает высокое пространственное разрешение, возможность фокусировки на разных типах и группах нужных клеток и мультиплексность за счет использования разных длин волн для контроля разных функций. Для этого в работе будут использованы разработанные и запатентованные коллективом уникальные оптоволоконные интерфейсы, позволяющие регистрировать оптическую активность небольших групп клеток или даже отдельных нейронов, а также оптическая регистрация активности больших популяций нейронов с помощью монтируемых на голову бодрствующих животных миниатюрных минимикроскопов. Эти исследования позволят установить фундаментальные закономерности вовлечения отдельных нейронов мозга в процессы обучения и формирования нормальной и патологической памяти. |
| Химия | | |
| 443. | Исследование и разработка новых материалов для солнечной энергетики | Настоящая работа посвящена фундаментальным исследованиям в области поиска новых материалов и подходов для создания новых типов солнечных ячеек и усовершенствования существующих. |
| 444. | Информационное обеспечение образования и научных исследований по химии | Основным направлением работ является обеспечение информационной поддержки учебных, научных и организационных процессов на Химическом факультете МГУ имени М.В. Ломоносова. Для обеспечения будут использованы сервер химического факультета, группа научной информации, библиотека химического факультета, научный отдел, отдел аспирантуры, учебная часть. |
| 445. | Использование радионуклидов и источников | Одним из наиболее интенсивно развивающихся междисциплинарных направлений в естественных науках является ядерная медицина, которая включает |

| | | |
|------|--|---|
| | <p>ионизирующего излучения в нанохимии, ядерной медицине и для исследования процессов, происходящих в окружающей среде</p> | <p>самые передовые достижения современной физики, химии, биологии и медицины. Наиболее перспективным является направление, связанное с адресной доставкой короткоживущих альфа-, бета- и Оже- излучающих радионуклидов к раковым клеткам, что позволит проводить эффективное безоперационное лечение многих видов рака. Данный проект посвящен фундаментальным проблемам получения радиофармпрепаратов с короткоживущими альфа-, бета- и Оже-излучателями для направленной терапии онкологический заболеваний. Конкретная фундаментальная задача проекта будет включать разработку эффективных методов получения ряда короткоживущих медицинских радионуклидов, включая их выделение и очистку, а также установление закономерностей их комплексообразования с хелатирующими агентами (производные азакраун эфиров) для введения в состав биологических молекул, обеспечивающих направленную доставку этих радионуклидов к раковым клеткам. Радионуклиды, которые предполагается исследовать в рамках данного проекта, являются короткоживущими альфа- (^{213}Bi, ^{225}Ac), бета- (^{90}Y, ^{177}Lu) или Оже- (^{67}Ga) излучателями, что определяет высокую линейную передачу энергии и делает их перспективными медицинскими радионуклидами. В результате будут получены новые, фундаментальные данные о комплексообразовании медицинских радионуклидов с хелаторами, имеющими фрагменты, обеспечивающие конъюгацию с биологическими молекулами, что позволит в будущем создать серию новых эффективных радиофармпрепаратов. Кроме того, впервые в рамках данного проекта будет апробирована возможность использования зондового варианта мессбауэровской спектроскопии на ядрах примесных атомов ^{119}Sn и ^{57}Fe для изучения обменных взаимодействий в мультиферроиках, которые не содержат в своем составе в качестве основных компонентов мессбауэровских нуклидов.</p> |
| 446. | <p>Катализ и физикохимия поверхности</p> | <p>Нанокуглеродные материалы. Галогеновый цикл разрушения стратосферного озона. Механизм твердофазных реакций в оксидных системах. Мезопористые системы, включающие MOF-5 на</p> |

| | | |
|------|---|---|
| | | <p>основе оксида цинка и терефталевой кислоты, и UiO-66 на основе оксида циркония и терефталевой кислоты, носители для никелевых и палладиевых катализаторов в реакциях окисления CO и превращения хлорбензола. Использование сверхкритических сред для синтеза наноматериалов. Озон в очистке сточных вод, каталитических процессах, делигнификации. Влияние углеродной структуры и состава функциональных поверхностных групп наноматериалов на их каталитическую активность. Исследование морфологии и фазового состава титаната бария, кинетики и механизма процесса формирования алюмомагниевого шпинели. Мезопористые оксиды с основными и кислотными свойствами с заданной текстурой и пористостью, исследование влияния на каталитические свойства в реакции синтеза изобутилена из ацетона. Каталитические композиции на основе ионов металлов переходной валентности на различных подложках (цеолиты, мезопористые оксиды, алюмофосфаты), мембраны, содержащие Ti-MFI слой. Олигомеризация низших олефинов на узкопористых цеолитах. Квантово-химическое моделирование.</p> |
| 447. | <p>Квантово-химическое моделирование атомно-молекулярных систем, лазерный синтез и спектрометрическая диагностика функциональных материалов и объектов окружающей среды</p> | <p>Неэмпирическое моделирование энергетических и радиационных свойств электронно-возбужденных состояний атомно-молекулярных систем с ярко выраженными релятивистскими эффектами. Импульсное лазерное напыление металлических катализаторов на углеродные подложки в различных электрических полях. Лазерно-индуцированная десорбция и деструкция органических соединений. Внутривибрационная лазерная спектроскопия. Лазерно-искровая эмиссионная спектрометрия функциональных материалов и объектов окружающей среды.</p> |
| 448. | <p>Кинетика и механизм фотохимических, криохимических и каталитических процессов и</p> | <p>В рамках приоритетного направления дальнейшее развитие получают каталитические, фотохимические и биомедицинские технологии. Они включают поиск новых металлокомплексных композиций, обладающих каталитической активностью в промышленно важных процессах превращения</p> |

| | | |
|------|--|--|
| | создание новых материалов и технологий на базе молекулярно-организованных систем | углеводородов, серо- и кислородсодержащих соединений; разработку новых эффективных методов синтеза биологически активных соединений; создание эффективных методов криомодифицирования, импрегнации материалов в сверхкритических средах, управления природой наноразмерных ассоциатов в водных растворах; биофотонику клеточных структур; лазерные технологии получения и модификации функциональных наноматериалов |
| 449. | Коллоидная химия и физико-химическая механика как основа создания перспективных материалов и наноструктурированных систем с регулируемыми свойствами | Исследования условий получения и факторов стабилизации дисперсных систем разного типа (наноэмульсий, суспензий полимеров, дисперсий наночастиц золота и наноалмазов), имеющих перспективу биомедицинского применения; исследования в области поверхностных явлений: поиск путей управления свойствами поверхностей с целью создания покрытий разного типа; изучение влияния поверхностных свойств на механические и транспортные свойства материалов. |
| 450. | Методическое обеспечение развития фундаментального химического образования | Планируется продолжение исследования влияния механизма зачисления на академические успехи при обучении студентов. Анализ математической подготовленности абитуриентов-химиков, в частности, анализ динамики насыщения математической составляющей химических задач конкурсных вступительных экзаменов и олимпиад школьников, проводимых МГУ. Анализ типологии содержания конкурсных химических задач. Изучение регионального состава студентов I курса факультета и его зависимости от механизма набора. Разработка и внедрение новых учебных курсов в связи с реорганизацией учебных планов. Работа по развитию методического сопровождения курсов для химического и смежных факультетов. |
| 451. | Молекулярный дизайн, структурно-функциональный анализ и регуляция ферментных систем, | Разработка биоаналитических систем на основе люциферазы светляков. Исследование каталитических параметров рекомбинантных бета-лактамаз, новых потенциальных ингибиторов бета-лактамаз. Разработка метода латерального проточного анализа для быстрого определения нуклеиновых кислот бактерий на модели <i>E. coli</i> . Получение и характеристика нано- и микрочастиц на |

| | | |
|------|--|---|
| | <p>клеточных конструкций, бионаноматериалов: фундаментальные основы и приложения в технологии, медицине, охране окружающей среды</p> | <p>основе неорганических материалов, содержащих лекарственные средства. Фенотипирование ангиотензин-превращающего фермента из сердца человека. Проведение экспериментов по исследованию и инженерии формиатдегидрогеназы, оксидазы Д-аминокислот. Выяснение молекулярных механизмов взаимодействия плазминогена с различными его активаторами и аутоантителами. Выявление роли некоторых важных аминокислотных остатков в карбогидразах из грибов рода <i>Penicillium</i> с помощью сайт-направленного мутагенеза. Разработка нового метода аэробно-анаэробной биоремедиации верховых болот, загрязненных, как застарелой, так и свежей нефтью. Получение стабильных систем, содержащих магнитные наночастицы, в качестве моделей для подтверждения теоретических расчетов в наномеханике. Разработка новых биокаталитических систем комплексного действия для нейтрализации действия токсинов различной природы. Выявление общих закономерностей для ферментативного лизиса бактериальных клеток. Исследование возможности применения ИК- и КР-спектроскопии для анализа конформации белков. Синтез иммунореагентов для поляризационного флуоресцентного иммуноанализа фторхинолоновых антибиотиков. Разработка новых быстрых методов анализа и подходов к использованию технологии сухих пятен для ветеринарной и медицинской диагностики. Исследование микро- и наночастиц, полученных с использованием хитозана и муцина, для доставки биологически активных веществ.</p> |
| 452. | <p>Нефтехимия и катализ. Рациональное использование углеродсодержащего сырья</p> | <p>Будут созданы новые катализаторы гидрирования различных субстратов на основе мезопористых органо—неорганических гибридных материалов и наночастиц переходных металлов. Будут получены новые гетерогенизированные катализаторы гидроформилирования, аликлирования ароматических соединений. На основе микро-мезопористых полимеров будут предложены сульфидные катализаторы гидроароматизации-гидроизомеризации газойлевых фракций и биомасел. Будут разработаны новые добавки для катализаторов каталитического крекинга, обеспечивающие</p> |

| | | |
|------|---|---|
| | | существенное снижение серы в конечных продуктах. |
| 453. | Новые технологии и многофункциональные материалы для обеспечения безопасности, надежности и энергоэффективности | В рамках выполнения работ будут получены и исследованы следующие группы материалов: графитовые материалы и соединения, карбонизирующиеся смолы с высоким коксовым остатком; углеродные и карбидные керамические материалы; новые гидриды интерметаллических соединений редкоземельных и переходных металлов; теплоизоляционные материалы; комплексы титана и никеля с новыми типами лигандов; новые мономеры для получения термореактивных связующих для полимерных композиционных материалов. Будут изучены газоразделительные, теплопроводящие, люминесцентные и другие свойства полученных соединений и материалов |
| 454. | Развитие методов химического анализа для медицинской диагностики и контроля лекарственных препаратов | Химический анализ служит средством решения многих важных проблем: контроля качества продуктов и сырья, мониторинга состояния окружающей среды, выяснения состава почв, удобрений, кормов и сельскохозяйственной продукции. Химический анализ незаменим в медицинской диагностике, биотехнологии, фармацевтике. От уровня химического анализа, оснащенности лабораторий методами и приборами зависит развитие многих наук и отраслей промышленности. Для решения актуальных проблем в науке и химической, пищевой и фармацевтической промышленности необходимо решить следующие задачи: 1. Разработка нового варианта ВЭЖХ — микроэмульсионной жидкостной хроматографии (МЭЖХ). Оптимизация способа получения микроэмульсий заданного состава для хроматографического разделения веществ различной гидрофобности, в том числе и с использованием капиллярного электрофореза. Разработка способа одновременного разделения водо- и жирорастворимых витаминов в режиме МЭЖХ. 2. Разработка новых подходов для введения функциональных групп в стирол-дивинилбензольную матрицу сорбента. Применение полиэлектролитных и латентных сорбентов в ионной хроматографии и ВЭЖХ. 3. Разработка методик определения биомаркеров для диагностики |

| | | |
|------|---|---|
| | | кардиопатологий, метаболитов лекарственных препаратов в биологических жидкостях с использованием жидкостной хромато-масс-спектрометрии. 4. Получение сорбентов на основе силикагеля и различных полимеров с адсорбированными наночастицами золота, стабилизированными органическими лигандами для разделения органических соединений различной природы. |
| 455. | Развитие методологии органического синтеза и медицинской химии. Направленное компьютерное конструирование и синтез веществ с заданными целевыми свойствами | Исследования по расширению области применения реакций гетероциклизации, созданию новых вариантов реакций функционализации практически важных гетероциклов, теоретическому и практическому исследованию механизмов важных каталитических реакций, компьютерному молекулярному моделированию важнейших биомишеней, разработке методов прогнозирования фармакокинетических параметров лекарственных веществ, поиску противоопухолевых и редокс-активных препаратов на основе металлоорганических соединений. |
| 456. | Развитие неорганической химии как фундаментальной основы создания новых поколений функциональных и конструкционных материалов, включая нано- и биоматериалы | Работа проводится по направлениям: исследования в области наносистем и нанотехнологий; кристаллохимический дизайн и синтез новых классов неорганических соединений; биоматериалы; новые материалы для электрохимической энергетики, а также вещества и материалы для функциональных устройств; разработка новых методов их синтеза и выявление взаимосвязей «состав-структура-свойство» для них. |
| 457. | Разработка высокоэффективных методов, в том числе основанных на использовании наноструктур, для химического анализа объектов окружающей среды, пищевых | Разработка проточных сорбционно-ВЭЖХ методов анализа, основанных на использовании субкритической воды в качестве элюента. Исследование экстракционных свойств ионных жидкостей, в том числе образуемых в процессе извлечения, по отношению к органическим соединениям и ионам металлов; разработка конкретных методик. Получение, исследование свойств и аналитическое применение новых наноструктурированных материалов на основе |

| | | |
|------|---|--|
| | продуктов и технологических объектов | наночастиц золота и серебра, магнитных сорбентов и кремний-титановых ксерогелей. Разработка метода НПВО-ИК-спектроскопии для оценки состава гуминовых веществ. Разработка новых подходов к определению состава минеральных и биологических образцов методами ИСП-МС и ИСП-АЭС. Создание оптических (спектрофотометрических, флуориметрических, ГКР) сенсорных систем для определения биологически активных соединений (нейромедиаторов, маркеров окислительного стресса и др.) в биологических объектах. |
| 458. | Синтез и исследование физических, химических и биологических свойств органических и элементоорганических соединений | Исследования связаны с разработкой новых реакций синтеза органических и элементоорганических соединений, перспективных с точки зрения промышленности, медицины, экологии, изучением новых каталитических систем, установлением структур вновь синтезированных и природных соединений современными физико-химическими методами анализа. |
| 459. | Современные проблемы химии и физико-химии высокомолекулярных соединений | НИР направлена на создание новых многофункциональных полимеров и композитов на их основе, исследование их физико-химических и механических свойств. |
| 460. | Строение и динамика атомно-молекулярных систем | Теоретическое и экспериментальное исследование строения молекул органических соединений, в том числе биоактивных молекул и молекул соединений, входящих в состав медицинских препаратов. Разработка теоретических основ описания ангармонических колебаний многоатомных молекул. Развитие новых методов квантовой механики — молекулярной механики (молекулярного моделирования) и их применение для анализа свойств биомолекулярных систем и наноматериалов. Развитие теоретических методов описания переноса энергии и заряда в мультихромофорных ансамблях. Развитие новых методов расчета вероятностей переходов в электронных спектрах, в том числе на основе пропагаторной техники. Создание соответствующего программного обеспечения. Разработка новых подходов к расчету поверхностей потенциальной энергии взаимодействия катионов переходных металлов с атомами благородных газов и |

| | | |
|------|---|---|
| | | молекулой водорода. Статистический анализ разупорядоченности в молекулярных кристаллах органических соединений. Анализ фазовых переходов в атомных и молекулярных кластерах. Определение взаимно согласованных значений энтальпий образования ряда азоторганических соединений. |
| 461. | Структурно-функциональный анализ белков, нуклеиновых кислот и белково-нуклеиновых комплексов как основа для создания синтетических регуляторов экспрессии генов и лекарственных препаратов нового поколения | Будут изучаться: механизмы процессинга теломеразной РНК, белковые партнеры hTERT и РРазы, структура и функции комплекса интегразы ВИЧ1 с белком Ku70, система репарации ДНК-мисматчей; ДНК-метилтрансферазы эукариот как мишени онкотерапии; конъюгаты ферментов и ингибиторов с наноалмазами; комплексы рибосом бактерий со стоп-пептидами и пептидными антибиотиками; влияние регуляторных субъединиц протеасомы на активность. Будут разработаны и охарактеризованы новые ингибиторы трансляции; ДНК-аптамеры к гемагглютиниону, пептидные производные-ингибиторы, содержащие С-концевые остатки циклических аминов |
| 462. | Физико-химические основы методов разделения и глубокой очистки веществ и изотопов | Разработка процессов разделения веществ в жидких растворах и в газовой фазе, отвечающих современным требованиям отсутствия вспомогательных реагентов и отходов или значительного их снижения. Разработки будут включать теоретические и экспериментальные исследования строения и свойств растворов электролитов, неэлектролитов, полиэлектролитов, гетерогенных систем, включающих адсорбенты, полимерные материалы на основе сшитых полиэлектролитов, гидрофильные гели и полимерные мембраны. Будут исследованы реакции взаимодействия полиэлектролитов в растворах. Будет исследовано влияния ряда физико-химических параметров, таких как температура, давление и концентрация растворов на поведение разделительных систем, Будет исследоваться роль надмолекулярной структуры полимерных материалов на разделительные свойства. Будут разрабатываться методы теоретического описания поведения и свойств разделительных систем. Будут разработаны новые методы разделения веществ. |

| | | |
|------|---|--|
| 463. | Фундаментальные основы создания металлических и композиционных материалов | С целью создания теоретических основ создания новых материалов (металлических сплавов, интерметаллидов, металлокерамик, катализаторов) методами физико-химического анализа будут определены диаграммы состояния ряда многокомпонентных систем. В ходе исследования механизмов электрокатализа будут изучены оксидные наноструктуры на поверхности металлических электродов. Будут разработаны новые способы получения наночастиц металлов и полупроводниковых материалов с заданным размером и формой. |
| 464. | Химическая термодинамика | Проект направлен на разработку и совершенствование теоретических основ получения новых веществ и материалов, оптимизацию существующих и создание новых технологий синтеза функциональных и конструкционных материалов на основе комплексных экспериментальных и расчетно-теоретических исследований термодинамических свойств веществ и фазовых равновесий систем разной компонентности. При реализации проекта будут использованы традиционные и реализованы новые методики измерения свойств веществ, усовершенствована расчетная база. Планируется создание базы данных с пользовательским интерфейсом для получения информации и проведения расчётов фазовых и химических равновесий |
| 465. | Электрохимические и радиационно-химические процессы: кинетика и механизм, основы получения новых соединений и оптимизации функциональных материалов | Общие цели исследований — развитие фундаментальных основ электрохимических и радиационно-химических процессов и разработка новых методов создания и модифицирования перспективных функциональных материалов для энергоэффективных и энергосберегающих технологий. Основные направления исследований: "- в области фундаментальных исследований электрохимических процессов: экспериментальное исследование и моделирование кинетики и механизма элементарных процессов; изучение адсорбции различных соединений; исследование электроокисления органических молекул на платиновых металлах; изучение влияния поверхностной сегрегации на кинетику электрохимических реакций;" "- в области |

| | | |
|-----------|---|---|
| | | <p>фундаментальных исследований радиационно-химических процессов: Экспериментальное и теоретическое изучение влияния среды на реакции радиационно-индуцированных избыточных электронов с молекулами в стеклообразных средах; модельные исследования структуры и динамики радикальных и ион-радикальных интермедиатов;" "- в области получения и оптимизации новых функциональных материалов: синтез и исследование сложных фосфатов переходных металлов, оптимизация их свойств для использования в качестве электродных материалов в литий-ионных аккумуляторах; получение и исследование оксидных электродов-катализаторов; развитие методов радиационно-химического синтеза гибридных материалов, содержащих металлические и биметаллические наночастицы в полимерных матрицах."</p> |
| Экономика | | |
| 466. | <p>Воспроизводство населения в социально-экономическом развитии</p> | <p>Целью работы является исследование взаимовлияния воспроизводства населения и социально-экономического развития; анализ динамики демографической ситуации на федеральном и региональном уровнях; оценка влияния демографических детерминант на экономическую динамику; оценка экономических факторов социально-демографического развития; анализ демографической, семейной политики и социальной политики в интересах социально-демографических групп.</p> |
| 467. | <p>Глобализация мирового хозяйства и ее влияние на социально-экономическое развитие стран и регионов мира</p> | <p>Исследуется актуальный процесс развития современных международных экономических отношений — глобализация мировой экономики. Анализируются условия, причины и направления развития феномена, роль субъектов интеграционных процессов в мировой экономике. Выявляются особенности процессов глобализации в начале XXI в., структура мировых товарных и финансовых рынков, роль государства в условиях глобализации, социальные аспекты глобализации, в том числе, корпоративная социальная ответственность. Рассматриваются роль и место России в этих процессах.</p> |

| | | |
|------|--|--|
| 468. | Государственное регулирование и развитие сельского хозяйства и агропродовольственных рынков | Обоснование форм реализации сельскохозяйственной продукции малыми производителями. В настоящее время малые производители испытывают огромные трудности в сбыте продукции, в результате чего значительная ее часть не доходит до потребителя. Целью исследования является создание механизма для эффективного сбыта продукции всеми типами малых производителей независимо от их размера и специализации. По итогам исследования будут сформулированы предложения по формам и механизмам реализации сельскохозяйственной продукции для различных типов малых производителей. |
| 469. | Государственное управление и методы регулирования социальных и экономических процессов в условиях инновационной экономики. | Российская экономика находится в состоянии структурно-технологического неравновесия, которое в среднесрочной перспективе является главным ограничением устойчивого роста. В рамках данной темы предполагается исследование следующих проблем: политика развития или политика бюджетной консолидации и финансовой сбалансированности; новая промышленная и структурная политика; инвестиционный климат и инновации; контуры пространственной политики; формирование системы планирования и стратегического управления, государственные и рыночные механизмы регулирования социальной сферы; инновационное развитие сферы услуг. |
| 470. | Демографическое развитие как составной элемент стратегии социально-экономического развития России | В 2017-2019 гг. будут продолжены исследования по 4 направлениям: 1. Научно-методические основы мониторинга демографических процессов и результативности демографической политики. Цель: Совершенствование методологии мониторинга демографических процессов и оценки результативности демографической политики. 2. Региональные аспекты социально-демографических процессов в России и зарубежных странах. Цель: Комплексное исследование демографической ситуации в регионах России, других постсоветских стран, а также зарубежных стран-партнеров РФ по международным группам БРИКС, ЕАЭС, ШОС, выявление факторов, влияющих на их демографическое развитие. 3. Использование различных источников данных для анализа |

| | | |
|------|---|---|
| | | <p>миграционных процессов. Цель: мониторинг изменений в методологии учета мигрантов, формирование комплексного подхода к определению источников информации по миграции, оценка миграционных процессов и миграционной политики в РФ на основе адекватной обоснованной интерпретации привлекаемых источников данных. 4. История изучения населения и историческая демография. "Цель: Изучение демографических процессов (рождаемости, смертности, брачности, миграции) с середины XVIII до середины XIX в. на основе индивидуальных данных ревизий населения России (на примере купеческого населения Москвы); научно-методическое сопровождение информационно-библиографической работы."</p> |
| 471. | Исследование сетевых форм организации экономических систем | <p>Исследования по теме «Исследование сетевых форм организации экономических систем» будут посвящены анализу сетевого механизма координации в различных отраслях экономики. 2017: выбор сетевого механизма координации и согласование интересов участников сетей в различных отраслях экономики 2018: особенности формирования и развития экосистем бизнеса в институциональной среде развивающихся рынков 2019: координация действий партнеров в разных типах сетей на развивающихся рынках</p> |
| 472. | История управленческой мысли и менеджмента | <p>Сущность и содержание данной темы связано с организацией и проведением исследований и разработок в направлении изучения и анализа эволюции и развития мировой и российской управленческой мысли с Древнего мира до наших дней. Особое внимание в данной теме уделяется особенностям современного этапа развития управленческой мысли в части анализа содержания стратегического менеджмента, сущности самого процесса и особенности его последствий для различных управленческих систем в мировых и российских организациях.</p> |
| 473. | Методологические принципы и системный анализ в современной экономической теории | <p>В рамках темы ведется разработка методологических вопросов экономической теории с учетом междисциплинарного взаимодействия. Ставится задача выработки методологических принципов для анализа закономерностей и тенденций формирования экономической системы России; оценки глобальных</p> |

| | | |
|------|--|---|
| | | <p>процессов и тенденций нового торгового-экономического передела мира транснациональным государственно-монополистическим капиталом. Планируются выступления с докладами в конференциях, публикация статей в журналах и сборниках, рекомендации по выработке симметричной политики противостояния торгового-экономическому переделу мира с глобальным однополярным доминированием.</p> |
| 474. | <p>Методологические, теоретические и практические проблемы формирования и развития российской экономической модели</p> | <p>Ведется исследование формирования экономической системы России как многоуровневой и многоукладной целостности, поэтапно преодолевающей противоречивую фрагментарность 90-х годов. Особое внимание будет уделено взаимодействию факторов торможения и развития российской экономики, превращению ресурсных преимуществ в конкурентные преимущества. Планируется публикация монографий, статей; разработка спецкурсов и рекомендаций для экономической политики.</p> |
| 475. | <p>Методология экономического анализа развития образования в Российской Федерации на пути становления экономики знаний</p> | <p>Основным направлением научных исследований кафедры является проблема внедрения СНС в статистическую практику России. Особое внимание уделяется проблеме отражения в СНС ненаблюдаемой экономики и проблеме международных сопоставлений основных макроэкономических показателей СНС.</p> |
| 476. | <p>Национальные инновационные системы в зарубежных странах и России</p> | <p>Исследуются тенденции и текущее состояние научного потенциала, технологий и образования в зарубежных странах и России. Анализируются проблемы организационного, финансового и технологического партнерства между правительством, бизнесом и университетами в процессе модернизации экономики и повышения ее конкурентоспособности на мировом рынке. Изучается опыт инновационного развития ведущих стран в использовании инструментов макроэкономического регулирования и стимулирования инновационной деятельности.</p> |
| 477. | <p>Основные этапы экономической истории России и</p> | <p>В центре внимания — суть и характерные черты так называемой "новой экономической реальности", их проявления в прошлом и особенности сегодняшнего</p> |

| | | |
|------|---|--|
| | зарубежья | дня. Будет проанализирован исторический опыт использования мер государственной экономической политики для компенсирования негативного воздействия переходного состояния и создания условий для максимального использования вновь открывающихся возможностей. |
| 478. | Партнерство государства и бизнеса в зарубежных странах и России | Исследуется государственно-частное партнерство как основной инструмент промышленной политики, доказавший свою эффективность в мировой экономике и практике. Изучается механизм такого партнерства и положительный опыт зарубежных стран в его практической реализации. Выявляется инвестиционная активность государственных и предпринимательских кругов в зарубежных странах, прежде всего в «пилотных», «прорывных» проектах. Анализируется готовность отечественного бизнеса вступать в деловое партнерство с государственными организациями. |
| 479. | Развитие методологии институционального анализа экономики | Исследования по теме Развитие методологии институционального анализа экономики посвящены институциональному анализу государственной политики социально-экономического развития. 2017: институциональный анализ планирования как инструмента разработки политики 2018: институциональный анализ научной и культурной политик 2019: институциональный анализ образовательной политики |
| 480. | Развитие финансовой системы России | В настоящее время финансовая система России находится в стадии трансформации. Финансовый кризис и экономическая рецессия перешли в стадию медленного восстановления. Введение свободного плавления обменного курса рубля, финансовые санкции и падение объемов производства потребовали существенного пересмотра экономических и финансовых ориентиров. Одновременно с ростом дефицита бюджетов всех уровней началась экономия бюджетных средств и кардинальное изменение структуры расходов бюджетов. Ужесточилась кредитно-денежная политика, она приобрела форму таргетирования инфляции. Изменилась структура международных инвестиций в РФ. Все это привело к формированию в России принципиально новых условий для финансовой деятельности, которые необходимо как |

| | | |
|------|--|---|
| | | можно быстрее изучить, чтобы определить их основные характеристики и перспективы. |
| 481. | Реформирование бухгалтерского учета, аудита и бухгалтерского образования в соответствии с международными стандартами в условиях перехода к инновационной экономике | Основная цель — сближение национальных и международных стандартов в сфере учета, аудита и образования. За счет сближения концепций и базовых установок обеспечивается ориентация на требования инновационной экономики и устойчивое развитие экономических субъектов. Ожидаемые результаты — научное обоснование новых подходов к совершенствованию методов учета и отчетности, анализа, аудита, образования в рамках экономических дисциплин. |
| 482. | Российская фирма в национальной инновационной системе | В рамках темы госзадания разрабатывается теория инноваций, концепция "открытых инноваций", изучаются современные модели инновационных процессов. Одна из основных целей работы над темой — изучение возможностей внедрения инноваций в высшее образование и в целом определение роли институтов знаний в инновационных разработках, развитие партнерства науки, образования и бизнеса на основе использования новых инструментов государственной инновационной политики |
| 483. | Совершенствование механизмов поддержки сбалансированности бюджетов субъектов Российской Федерации и управления государственным региональным долгом | Исследование по теме "Совершенствование механизмов поддержки сбалансированности бюджетов субъектов Российской Федерации и управления государственным региональным долгом" будет посвящено анализу региональной бюджетной политики. 2018: формирование регионального государственного долга с учетом мер по финансовой поддержке регионов |
| 484. | Сравнительный анализ дискретных институциональных альтернатив | Работа над темой ставит перед собой целью изучение роли общественных институтов в эволюционном экономическом процессе и в формировании экономического поведения, а также взаимосвязь и обусловленность институциональных изменений с различными проблемами, изучаемыми экономической теорией. |

| | | |
|------|--|--|
| 485. | Теоретические основы и прикладные аспекты менеджмента организаций | Сущность и содержание данной научно-исследовательской темы связана с дальнейшим глубоким и разносторонним изучением и анализом современной теории и практики мирового и российского менеджмента. Особое внимание связано с объективной необходимостью изучения уже существующих и возможных моделей современных организационных систем управления в части тех проблемных областей организаций, которые на данном этапе развития мирового и российского управления могут реально внести позитивный вклад в развитие и совершенствование российского бизнеса и менеджмента. Анализ и изучение богатой практики бизнес-деятельности российских организаций на мировом и национальном рынках является основой для дальнейших направлений в развитии теории мирового и особенно российского менеджмента. |
| 486. | Управление рисками: микро и макроаспекты | В рамках научных исследований по теме "Управление рисками: микро и макроаспекты" основными направлениями анализа являются исследования процедур и этапов управления рисками, применение инструментария и методологических основ управления рисками для анализа конкретных видов рисков, возможности и условия страхования которых сейчас широко обсуждаются в научном сообществе |
| 487. | Управление созданием инноваций, предпринимательство и инновационное развитие | Глобализация и стремительное развитие технологий открывают для предпринимательски ориентированного бизнеса новые рынки и новые бизнес-возможности и, одновременно ужесточают конкурентную среду. Непрерывно меняющиеся потребности и желания покупателей с возрастающей в них долей эмоциональной составляющей требуют от современного бизнеса более частой смены продуктового предложения и/или изменения модели бизнеса в условиях неопределенности. Работа направлена на развитие инновационно-предпринимательской среды и инновационно-технического творчества посредством разработки и апробации управленческих подходов в создании инноваций/новых продуктов/услуг и управлении бизнесом на основе парадигмы открытые инновации. Результаты работы над темой планируется использовать для подготовки инновационных |

| | | |
|------|--|--|
| | | менеджеров, технологических предпринимателей и вовлечения молодежи в инновационно-техническое творчество на новом этапе развития техники. |
| 488. | Факторы развития инновационной рыночной экономики в Российской Федерации | Экономический спад, первые признаки которого проявили себя в экономике РФ еще в 2012–2013 гг., заострил проблему ухода от экспортно-сырьевой модели экономики, и перехода к опоре на инновационные источники развития. Однако пятнадцатилетние усилия по формированию эффективно действующей национальной инновационной системы в РФ до сих пор не дали ожидаемых результатов. Поэтому продолжение исследования факторов развития рыночной экономики с целью определения условий их эффективной реализации в инновационном процессе представляется совершенно необходимым. |
| 489. | Философско-методологические основания экономики | Проект посвящен разработке философско-методологических оснований экономики — парадигмальных принципов, задающих направление научного поиска в современной экономической науке. На основании изучения основных теоретико-методологических проблем экономики мейнстрима, а также альтернативных теорий, предполагается сформулировать ряд философски обоснованных предпосылок, на базе которых может быть разработана новая парадигма в экономической науке. "В 2017 году реализация проекта включает в себя проведение секций в рамках Международной научной конференции «Ломоносовские чтения 2017» и Международной студенческой научной конференции «Ломоносов 2017», организацию и проведение шести научных семинаров и одной конференции. Также предполагаются выступления на международных научных конференциях — в частности, на 25th International Congress of History of Science and Technology. Science, Technology and Medicine between the Global and the Local, который пройдет в июле 2017г. в Рио-де-Жанейро; в международной конференции в Высшей школе экономики (апрель 2017г.). Участники проекта планируют публикацию научных статей в журналах Списка МГУ." |
| 490. | Философско-хозяйственное | Социально-экономическая реальность требует не только феноменально-фактологического изучения, |

| | | |
|------|--|--|
| | постижение исторической и современной социально-экономической реальности | но и сущностно-смыслового осмысления, доступного более всего философско-хозяйственному подходу. Отсюда потребность не только в исследовании и фиксации явлений и процессов, но и в постижении скрытой от прямого наблюдения онтологии, как раз и определяющей в главном движение социально-экономической реальности. |
| 491. | Формирование и развитие российского страхового рынка и интеграция его в мировую экономику | В рамках научных исследований по теме "Формирование и развитие российского страхового рынка и интеграция его в мировую экономику" проводится анализ текущего состояния и особенностей развития российского страхового рынка, вопросов формирования инфраструктуры страхового рынка, возможностей совершенствования нормативно-правовой базы, стимулирующей развитие и совершенствование страховых отношений, особенностей интеграции в мировой страховой рынок |
| 492. | Эколого-экономические проблемы рационального природопользования и охраны окружающей среды России | В рамках темы госзадания ведется изучение актуальных проблем охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов на глобальном и региональном уровнях. Результаты научных исследований кафедры используются для решения вопросов по установлению экологических нормативов и платы за природопользование по конкретным предприятиям, осуществляют методическое руководство при определении платежей за пользование природными ресурсами совместными предприятиями при формировании их уставного фонда. |
| 493. | Экономический анализ механизмов конкурентной и промышленной политики | Конкурентная и промышленная политика являются важнейшими элементами государственной экономической политики, задающими фундаментальные долгосрочные характеристики отраслевой и территориальной структуры экономики, а также принципы отношений между экономическими агентами. Задачей конкурентной экономической политики является обеспечение действия на всем пространстве национальной экономики принципов свободной конкуренции, обеспечивающих сильные стимулы к повышению эффективности хозяйственной деятельности как в статическом, так и динамическом аспекте, то есть к экономическому развитию. Промышленная политика |

| | | |
|------|--|---|
| | | <p>предполагает придание государством необходимых ресурсов для развития каким-либо секторам и предприятиям национальной экономики. Общность итоговой цели при различных инструментах ее достижения предполагает как взаимодополняемость, так и взаимозаменяемость конкурентной и промышленной политики. В связи с этим разработка комплексной государственной политики требует поиска экономически обоснованного сочетания механизмов конкурентной и промышленной политики, которые могут как противоречить друг другу, так и обеспечивать синергетический эффект. В 2000-е годы теоретические и практические работы, направленные на эффективный синтез конкурентной и промышленной политики, получили распространение в зарубежной литературе.</p> |
| | Экспериментальная и специальная механика | |
| 494. | Экспериментальное и теоретическое исследование кинетических процессов в газах. | <p>Получение данных об абсолютных интенсивностях излучения воздуха, CO₂ и смесей CO₂+N₂ за фронтом сильных ударных волн. (Акимов Ю.В., Быкова Н.Г., Забелинский И.Е., Левашов В.Ю., Шаталов О.П.) Определение конфигурации осесимметричного канала и параметров набегающего потока, обеспечивающих стабильное детонационное горение водородовоздушной смеси в условиях атмосферы на высотах более 20 км. (Туник Ю.В.) Получение данных о константах скорости реакций Зельдовича в воздухе и о времени колебательной релаксации при высоких температурах в столкновениях O₂+O и N₂+N. (Погосбекян М.Ю.). Численная кинетическая модель излучения атомов N и O в условиях плазмы. (Быкова Н.Г., Ибрагимова Л.Б., Левашов В.Ю., Шаталов О.П.). Разработка кинетической модели радиационно-химического преобразования полихлорированных диоксинов, численные расчеты и сравнение полученных результатов с имеющимися экспериментальными данными. (Герасимов Г.Я.) Исследование излучения окиси азота за фронтом ударной волны при скоростях до 4-10,5 км/с. (Акимов Ю.В., Козлов П.В.) Включение моделей колебательного энергообмена в Интернет-Каталог математических моделей физико-химических</p> |

| | | |
|------|---|--|
| | | <p>процессов в газах, их верификация при сравнении с результатами траекторных расчетов, определение границ применимости различных моделей. (Сергиевская А.Л., Суржикова Т.А.)</p> <p>Продемонстрирована прозрачность воздушной плазмы с концентрацией электронов $10^{12} - 10^{14}$ см⁻³ за фронтом ударной волны для лазерного излучения на длине волны 1,55 мкм, что в принципе снимает проблему потери радиосвязи со спускаемым космическим аппаратом в атмосфере Земли. Исп. нс Быкова Н.Г., нс Забелинский И.Е., зав. лаб.Шаталов О.П. (и коллеги из Института общей физики РАН).</p> |
| 495. | Аэродинамика и теплообмен летательных аппаратов и технологических устройств | <p>Решение фундаментальных проблем сверх- и гиперзвуковой аэродинамики, связанных с построением пространственных оптимальных и близких к ним тел различного назначения и комплексные теоретические и экспериментальные исследования их обтекания и аэродинамических характеристик. Экспериментальное и численное исследование фундаментальных проблем термогазодинамики, связанных с выявлением механизмов переноса импульса и энергии в пристенных до- и сверхзвуковых газовых течениях при комплексном воздействии различных факторов, поиск путей повышения эффективности энергоустановок и теплообменного оборудования при использовании транспирационных и диссипативных процессов и сверхскоростных распределительных механизмов. Создание и совершенствование систем снижения донного сопротивления летательных аппаратов различного назначения. Влияния теплообмена и горения в окрестности донного среза и в донной области на снижение аэродинамического сопротивления ЛА. Экспериментальное изучение конструктивных схем донных тепловых генераторов, оснащенных гетерогенными, безгазовыми пиротехническими составами, высокоэнергетическими композитами нового поколения.</p> |
| 496. | Биомеханика | <p>Выполнить математическое моделирование глаза как механической системы с приложением к повышению информативности медицинской диагностики и оценке эффективности лечения. Разработать математические модели клеточных систем с учетом</p> |

| | | |
|------|---|---|
| | | <p>активных взаимодействий и перемещений клеток, в частности, для приложения к исследованиям механизмов эмбриогенеза. Разработать и исследовать математические модели механики и регуляции поперечно-полосатых мышц и насосной функции левого желудочка сердца. Исследовать изменения реологических свойств крови, а также деформируемости и прочности эритроцитарных агрегатов при некоторых заболеваниях человека. Проведение теоретических и экспериментальных исследований в области биомеханики сердечно-сосудистой и мышечной систем человека и животных в норме и при патологиях. Приложение результатов этих исследований к задачам медицинской диагностики Исследовать влияние варьируемых параметров оперативного вмешательства и свойств поверхности имплантата на адгезионные свойства цементного соединения «трансдентальный имплантат-зуб».</p> |
| 497. | <p>Газодинамика быстропротекающих процессов и высокоскоростных течений с учетом подвода энергии и внешних воздействий</p> | <p>Рассматриваются проблемы газодинамики быстропротекающих процессов и высокоскоростных течений с учетом подвода энергии и внешних воздействий: стабилизация и распространение детонационных волн в сверхзвуковых потоках и в камерах сгорания сложной конфигурации; развитие пульсирующих течений для моделей тяговых модулей воздушно-реактивных двигателей; реструктуризация сверхзвукового обтекания тел при наличии локализованного энерговклада или неоднородностей в набегающем потоке; фокусировка и кумуляция при взаимодействии ударных волн с газовыми, пылегазовыми или горючими газовыми пузырями; устойчивость течений при различных воздействиях.</p> |
| 498. | <p>Гидродинамика и гидроаэроупругость высокоскоростных и нестационарных процессов.</p> | <p>Исследуются автоколебательные режимы кавитационного течения с образованием вентилируемой каверны с отрицательным числом кавитации. Теоретически и экспериментально изучаются сильно нелинейные волновые эффекты при взаимодействии ветровых гравитационных волн с судном. Изучение условия качения цилиндра на свободной поверхности воды. Исследуются автоколебания упругих трубок при протекании по ним жидкости на ламинарном и турбулентном</p> |

| | | |
|------|---|--|
| | | режимах течения. Изучаются нелинейные флаттерные колебания пластины при непостоянной скорости потока. |
| 499. | Деформирование и разрушение изотропных, анизотропных и неоднородных материалов в широком диапазоне температур | <p>Планируется проведение цикла экспериментально-теоретических исследований деформирования и разрушения различных классов материалов (металлов, сплавов, полимеров, композитов) при комнатной и высоких температурах. Планируется моделирование влияния агрессивной среды на механические свойства металлов и элементов конструкций, длительной прочности при нестационарном сложном напряженном состоянии, осаживания цилиндров с учетом бочкообразования, изнашивания композитных материалов и т.д.</p> <p>Применительно к монокристаллическим лопаткам турбин будет проведено экспериментально-теоретическое исследование многоциклового усталости сплава ВЖМ-5 при высоких температурах. Будет проведен цикл исследований полимерных нанокомпозитов (сложное напряженное состояние, вязкоупругое поведение, длительная прочность, критерий разрушения и т.д.). Запланирована разработка инженерной теории растяжения, изгиба и кручения стержней из композиционных материалов. Будет проведено исследование влияния внешних полей на свойства композиционных материалов и биосистем.</p> |
| 500. | Исследование гидродинамических эффектов взаимодействия жидкостей, газов и твердых тел | Изучение нового класса нестационарных течений весомой жидкости, возникающих при проникании через свободную границу тонких свободных или затопленных турбулентных струй жидкости с существенным проявлением эжекционных эффектов и аэрации. Исследование ряда задач о движении жидкости в пористых средах. |
| 501. | Математическое и программное обеспечение сложных информационно-вычислительных систем | <p>Объектами исследования настоящей работы являются математические модели и программное обеспечение сложных телекоммуникационных и информационно-вычислительных технологий и систем на их основе, предназначенные:</p> <ul style="list-style-type: none"> • для разработки высокопроизводительных вычислительных систем; • для сбора и хранения, информационного поиска и тематического анализа слабоструктурированных данных в коллекциях с большим числом взаимосвязанных объектов • для |

| | | |
|------|--|---|
| | | <p>обеспечения безопасности ресурсов и процессов верификации больших сложно организованных информационно-вычислительных систем. Целью работы является разработка и совершенствование теоретической базы и практических архитектурно-технологических решений, создание на этой основе информационно-вычислительных комплексов, включающих современные инструментальные средства для проведения исследований в указанных областях. Методами исследования являются математическое моделирование и алгоритмизация процессов, протекающих в информационно-вычислительных и телекоммуникационных системах, их реализация в виде программного обеспечения и аппаратных средств.</p> |
| 502. | <p>Математическое и физическое моделирование нестационарных взаимодействий неограниченных газовых потоков и струй со сплошными и проницаемыми телами</p> | <p>Изучение явлений интерференции и аэродинамического гистерезиса при взаимодействии сверхзвуковых потоков и струй с системами твердых тел и искусственных источников газодинамических неоднородностей (экспериментальные и численные исследования). Разработка методов управления перестройкой состояний таких течений с целью достижения благоприятных режимов обтекания и оптимизации аэродинамических характеристик тел. Развитие математической теории сильных разрывов в приложении к моделированию многосвязных тел, решетчатых конструкций и проницаемых границ. Создание эффективных методов бессеточного моделирования нелинейных вихревых взаимодействий деформируемых систем упруго связанных тел с нестационарными потоками вязкой жидкости в приложениях к проблемам машущего полета и вихревого флаттера. Моделирование метастабильных режимов обтекания границ с особенностями рельефа. Развитие методов прогнозирования ветровых воздействий на крупномасштабные архитектурно-строительные объекты и ограждающие конструкции. Исследования нестационарных процессов тепло-влажнопереноса в пористых строительных материалах. Разработка уточненных методов моделирования воздушного и теплового режимов зданий для повышения энергоэффективности при эксплуатации систем отопления и вентиляции.</p> |

| | | |
|------|---|---|
| 503. | Механика геологических и геотехнологических процессов. | В рамках НИР планируется применение методов механики многофазных сред и теории фильтрации к исследованию течений и процессов в вулкано-магматических системах, природных и техногенных процессов в пористых средах с учетом сложной реологии текущих жидкостей, фазовых переходов и широкого диапазона температур и давлений, включая сверхкритические условия. Будут получены результаты, позволяющие объяснить и количественно связать различные данные поверхностных и скважинных измерений с процессами, происходящими в земной коре. |
| 504. | Механика сред, взаимодействующих с электрическими и магнитными полями. | Будут проведены экспериментальные и теоретические исследования по инициированию и анализу устойчивости движения электрической дуги в каналах переменного поперечного сечения (плоских и осесимметричных) со сплошными металлическими и пористыми графитовыми электродами и изучены возможности стабилизации движения дуг при наложении внешнего магнитного поля. Особое внимание будет уделено получению данных о движении выходящих из канала инжектора плазменных струй в плотных газовых средах и их взаимодействию с внешним магнитным полем. Теоретическое и экспериментальное исследование поведения магнитных жидкостей, магнитных эмульсий, магнитоэластиков, слабопроводящих и поляризуемых жидкостей и дисперсных сред под действием различного типа электромагнитных полей и анализ возможностей технологического и медицинского применения результатов исследований |
| 505. | Моделирование многофазных и многокомпонентных потоков в природных и технологических процессах | Разрабатываются математические модели и методы их исследования для описания широкого класса течений многофазных и многокомпонентных сред применительно к описанию природных и технологических процессов. Основное внимание уделяется разработке лагранжевых подходов для исследования двухконтинуальных и кинетико-континуальных моделей, исследованию устойчивости и возникновения гравитационной конвекции в дисперсных средах, разработке замкнутых моделей пристеночного турбулентного движения, описанию процессов теплообмена в многофазных потоках, исследованию течений вблизи |

| | | |
|------|--|---|
| | | супергидрофобных поверхностей, а также построению моделей многокомпонентной плазмы для описания взаимодействия солнечного ветра с межзвездной средой. |
| 506. | Наномеханика | <p>Моделирование течений газа и физико-химических процессов в мембранах и узлах перспективных микрогазодинамических систем: сепаратор на основе мембраны, микронасос без движущихся частей. Исследование эффекта разделения газов в микроструктурах под действием перепада температуры. Сравнение результатов при различных ядрах рассеяния на стенке, а также при различных межмолекулярных потенциалах. Исследование методами молекулярной динамики влияния сегрегации меди на границах зерен нанокристаллического алюминия на предел текучести при сжатии и сдвиге и предел прочности при растяжении в зависимости от концентрации меди и размера зерен. Изучение механизмов химической адсорбции углекислого газа на различных цеолитных формах и активационных барьеров диффузии молекул азота и CO₂ в порах цеолитов. Разработка и реализация метода дискретных дислокаций в двумерной постановке. Тестирование, разработка документации и регистрация программного комплекса ChemPhysRate. Исследование гетерогенных реакций газ-поверхность при сверхзвуковом обтекании углеродной поверхности, сублимации кластеров углерода при этих процессах. Определение распределения кластеров C_x при сублимации. Моделирование на основе квантово-механических расчетов взаимодействия диссоциированного воздуха с поверхностью материалов различной степени каталитичности с учетом образования окиси азота, определение констант элементарных стадий процессов адсорбции и гетерогенных каталитических реакций.</p> |
| 507. | Проблемы управления робототехническими и биомехатронными системами | <p>В научно-исследовательской работе предполагается построить новые законы управления различными видами мехатронных систем, разработать способы оценки затрат энергии человеком, переносящим груз с использованием экзоскелетона и без его использования, разработать новую конструкцию пассивного экзоскелетона, построить динамическую</p> |

| | | |
|------|--|--|
| | | <p>модель движения в сагиттальной плоскости для экзоскелета нижних конечностей, интегрированного с человеком-оператором, с учетом его опоры на жесткие невесомые костыли. Предполагается построить математическую и компьютерную модели процессов поддержания человеком равновесия на подвижной опоре типа пресс-папье, а также провести компьютерное моделирование этих процессов.</p> |
| 508. | <p>Разработка методов исследования управляемых механических систем, взаимодействующих со сплошной средой</p> | <p>Управляемые механические системы (нелинейные, нестационарные, со знакопеременной диссипацией) естественным образом возникают в задачах о движении различных объектов (летательных аппаратов; подводных роботов; водоплавающих роботов; наземных роботов, испытывающих существенное аэродинамическое воздействие) в сопротивляющейся среде. Будут разработаны математические модели, необходимые для создания и отладки новых типов мехатронных объектов, движущихся за счет сил, создаваемых потоком среды (который представляет собой возобновляемый источник энергии). Будут исследованы вопросы устойчивости и управления нелинейными динамическими системами. При этом особое внимание будет уделяться учету ограниченности ресурсов. Будут сформированы методы верификации разработанных моделей и проведены соответствующие эксперименты.</p> |
| 509. | <p>Создание континуально-кинетических моделей и эффективных численных алгоритмов решения задач аэродинамики и теплообмена в широком диапазоне чисел Рейнольдса</p> | <p>Экспериментально-расчетное исследование каталитических свойств металлов и кварца в сверхзвуковых потоках диссоциированных двухатомных газов. Аналитическое исследование теплопередачи и трения в задачах пространственного гиперзвукового обтекания затупленных тел в широком диапазоне чисел Рейнольдса. Моделирование движения и разрушения метеороидов в атмосфере.</p> |
| 510. | <p>Устойчивость гидродинамических течений и турбулентность</p> | <p>Исследование качественных и количественных характеристик потоков жидкости и газа при турбулентных и переходных режимах течения. Разработка методов компьютерного расчета и</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | | экспериментального моделирования. Поиск средств описания, прогнозирования и управления турбулентными потоками. |
| 511. | Экспериментальное-теоретическое исследование определяющих соотношений и критериев прочности; динамика и прочность элементов конструкций с учётом воздействия полей различной природы | Исследование нестационарных процессов в сплошных средах с учетом различных взаимодействующих между собой полей: механических, тепловых, электрических, магнитных и диффузионных. Решение задач о звукоизоляционных и виброзащитных свойствах пластин, окруженных различными средами. Исследование нестационарных контактных задач с подвижными границами. Решение новых нестационарных задач механо-диффузии. Оценка влияния вязкости среды в нестационарных процессах распространения волн в вязкоупругих телах. Экспериментально-вычислительное исследование упругопластических и вязкоупругопластических свойств материалов в условиях неоднородного напряженно-деформированного состояния при квазистатическом или динамическом нагружении. Теоретический анализ нелинейных определяющих соотношений теории наследственности. Развитие методов решения краевых задач теории упругости и термовязкопластичности металлов. |
| Экспериментальная и теоретическая физико-химическая биология | | |
| 512. | Выяснение общих принципов структурной организации ядерных и цитоплазматических органелл клеток эукариот | Выяснение принципов функционирования живых систем требует тесной интеграции молекулярных подходов, в том числе методов геномики и протеомики, с детальным количественным анализом структурной организации клеток и субклеточных компартментов с целью максимально точного картирования биомолекул различной природы и определения механизмов биогенеза клеточных структур. Практические аспекты данного рода исследований определяются тем, что понимание структурной организации и динамики клеточных структур имеет огромное значение в биомедицинских исследованиях, способствуя развитию новых технологий диагностики и лечения заболеваний различной природы. Целью настоящего исследования, таким образом, является комплексное исследование субклеточной организации клеток эукариот в норме и при патологии и разработка новых методических подходов для |

| | | |
|------|---|--|
| | | мультимодального микроскопического анализа клеточных структур. |
| 513. | Геносистематика эукариот | Продолжение цикла работ по молекулярной филогенетике, эволюционной геномике и геномному биоразнообразию. Объектами исследований будут являться беспозвоночные животные, рыбы, высшие растения и одноклеточные эукариоты. Метагеномный анализ эукариотических биоценозов. |
| 514. | Дизайн и получение антибактериальных веществ на базе структурного анализа рибосомы. ДНК-аптамеры — как перспективный класс терапевтических агентов. | НИР направлена на получение антибактериальных веществ на базе структурного анализа рибосомы и создание терапевтических агентов на основе ДНК-аптамеров. Одним из подходов к реализации этой цели является дизайн, синтез и изучение взаимодействия с рибосомой новых инструментов для исследования механизма регуляции трансляции, полученных на основе антибиотиков, специфически взаимодействующих с рибосомой в области пептидилтрансферазного центра и рибосомного туннеля. Другим подходом к изучению механизмов регуляции трансляции является исследование влияния последовательностей Шайн-Дальгарно мРНК на эффективность трансляции с помощью нового метода Flowseq, сочетающего использование рандомизированных участков инициации трансляции, сортировки клеток и высокопроизводительного секвенирования. Взаимодействие НК с белками в данной работе исследуется на примере ДНК-аптамеров, высокая специфичность и аффинность которых к белковым мишеням делает их перспективными соединениями для создания терапевтических агентов. |
| 515. | Изучение механизмов преобразования энергии, связанных с циклическим переносом ионов водорода и натрия в природных и модельных мембранных системах | Целью данной работы является изучение с помощью различных биохимических, биофизических и генетических методов исследования механизмов преобразования энергии в биологических системах, основанных на циклическом переносе ионов водорода и натрия через липидный бислой. Планируется изучение генерации ионного потенциала различными ферментативными комплексами, а также использование этого ионного потенциала для совершения различных видов работ. Такая работа требует наличия широкого арсенала ионофоров, то есть веществ, осуществляющих селективный перенос ионов через мембраны. |

| | | |
|------|---|---|
| | | <p>Планируется работа по изучению механизма действия ионофоров на модельных и природных мембранных системах. Также особое внимание будет уделено исследованию механизма функционирования натриевого цикла преобразования энергии, позволяющего адаптировать метаболизм клетки к неблагоприятным условиям.</p> |
| 516. | <p>Изучение основных закономерностей взаимоотношения структуры и экспрессии генома пикорнавирусов</p> | <p>Планируются исследования по трем основным направлениям: структурно-функциональный анализ механизмов размножения пикорнавирусов, характеристика взаимодействия вируса и клетки, изучение закономерностей эволюции РНК-вирусов, включая молекулярную эпидемиологию. Будет использована комбинация современных методов молекулярной и клеточной биологии и вирусологии, а также методов прямой и обратной генетики. В результате работы должна быть получена информация, существенно углубляющая наши знания о природе размножения, патогенном действии и эволюции РНК-вирусов.</p> |
| 517. | <p>Изучение структуры информационных РНК и их комплексов с рибосомами</p> | <p>Тема работы связана с исследованием особенностей индивидуальных информационных РНК (мРНК) млекопитающих, которые позволяют им эффективно связываться с рибосомами и направлять синтез ключевых регуляторных белков в условиях, отличных от обычного пролиферативного роста. Особое внимание будет уделяться мРНК, которые обеспечивают выживание клеток при стрессах или обработке лекарствами, вызывают злокачественный рост, а в нормальных клетках участвуют на специфических этапах клеточного цикла или дифференцировки. Нестандартные молекулярные механизмы инициации синтеза белков на таких мРНК в ряде случаев требует участия особых белковых факторов инициации трансляции, которые также будут выявляться и всесторонне исследоваться</p> |
| 518. | <p>Изучить молекулярные механизмы зрения и молекулярные основы зрительных</p> | <p>Цель настоящей НИР — установление молекулярных основ зрения и выяснение молекулярных основ, приводящих к слепоте, зрительных патологий, ассоциированных со злокачественными опухолями. " Исследования планируется проводить по следующим основным направлениям: (1) молекулярные механизмы зрительной трансдукции; (2) структурно-</p> |

| | | |
|------|---|--|
| | <p>патологий, ассоциированных со злокачественным и опухолями и наследственными мутациями.</p> | <p>функциональные исследования рековерина и других представителей семейства нейрональных кальциевых сенсоров; (3) раково-сетчаточные антигены при злокачественной трансформации; (4) разработка моделей для исследования дегенеративных и возраст-зависимых патологий зрения." Актуальность этих исследований обусловлена отсутствием достаточных знаний о молекулярных механизмах дегенерации сетчатки. Кроме того, зрительная трансдукция, в которую вовлечен сопряженный с G-белком рецептор родопсин, представляет собой модель для понимания механизмов функционирования других рецепторов, сопряженных с G-белками и служащих мишенями для примерно 80% известных в настоящее время фармакологических препаратов. Рековерин и другие раково-сетчаточные антигены представляют собой потенциальные маркеры ряда злокачественных опухолей и могут быть использованы для их диагностики. Исследования по указанным научным направлениям являются приоритетными, а полученные результаты создадут основу для разработки методов диагностики и лечения болезней зрения и методов ранней диагностики некоторых злокачественных опухолей.</p> |
| 519. | <p>Исследование механизма превращения энергии ферментами фотосинтеза</p> | <p>В 2018 — 2022 гг. предполагается исследование молекулярных механизмов переноса зарядов в пигмент-белковых комплексах фотосистем 1 и 2 цианобактерий и зеленых растений. Планируется изучение влияния конформационной подвижности белков на кинетику переноса электронов в фотосинтетических реакционных центрах. Предполагается исследование влияния температуры и осмолитов на перенос зарядов в электрон-транспортной цепи фотосистемы 1. Планируется исследование кинетики первичных стадий переноса зарядов в реакционных центрах первого и второго типа с помощью фемтосекундной лазерной спектроскопии методом возбуждение-зондирование при низкой температуре в субнаносекундном временном диапазоне. Предполагается изучение взаимодействия комплексов фотосистем 1 и 2 с экзогенными донорами и акцепторами электронов</p> |

| | | |
|------|---|--|
| 520. | Исследование механизмов функционирования электрон-транспортных цепей, продукции активных форм кислорода и их роли в физиологии клетки | Особое внимание будет уделено изучению молекулярных механизмов преобразования энергии в биологических мембранах, регуляции функционирования электрон-транспортных цепей и роли в этом процессе ионов кальция, которые, как было показано ранее, в определенных условиях могут напрямую ингибировать концевой фермент дыхательной цепи, цитохром с оксидазу. Одним из таких условий является достаточно высокая величина ионной силы среды. Планируется более детально изучить влияние ионной силы на ингибирующее действие ионов кальция. В рамках изучения роли активных форм кислорода в развитии патологических состояний, связанных с окислительным стрессом, планируется продолжить исследование механизмов противовоспалительного действия мягкого разобщения. Планируется завершить исследования митохондриально-зависимой активации фактора транскрипции NFκB, определяющего продукцию провоспалительных цитокинов. Для исследования антиоксидантного действия разобщителей будут использованы новые митохондриально-направленные зонды, регистрирующие окисление липидов. |
| 521. | Локальные межклеточные взаимодействия | Экспериментальный и теоретический анализ особенностей локальных межклеточных взаимодействий: (1) на верхушках растущих вегетативных гиф мицелиального гриба <i>Neurospora crassa</i> ; (2) на модельной клеточной системе с использованием культивируемых макрофагов; (3) на трансформированных клетках эмбриональных фибробластов крысы в сравнении с клетками гепатом. |
| 522. | Математика и ее применение в биологии | Основные направления исследований: поддержание и совершенствование базы структур комплексов белков с нуклеиновыми кислотами NPIDB; решение задач молекулярной филогенетики методом машинного обучения («случайный лес») — оценке вероятного качества реконструкции филогении на основании свойств множественного выравнивания белковых последовательностей и выбору лучшего алгоритма реконструкции филогении для данного выравнивания; разработка детекторов структурных мотивов в пространственных структурах белков; |

| | | |
|------|---|--|
| | | методами биоинформатики решение задач эволюции биологических систем (например — систем рестрикции-модификации бактерий). Кроме того, проведение работ в области теоретической математики (формула Вейля, алгебра A_{∞} , построенная Ивановым и Керовым). |
| 523. | Молекулярные механизмы ответа клеток на стрессовые воздействия | Исследование молекулярных механизмов ответа клеток животных и растений на стрессовые воздействия. Изучение защитных сигнальных систем и их компонентов. Анализ изменения экспрессии генов, биосинтеза белков, локализации и взаимодействия белков при стрессах. Изучение механизмов стресс-индуцируемой программированной клеточной смерти. Исследование фундаментальных и биотехнологических аспектов взаимодействия растений и патогенов |
| 524. | Молекулярные механизмы старения | Изучение молекулярных и клеточных процессов, лежащих в основе механизмов старения у млекопитающих. |
| 525. | Нормализация опухолевых клеток | Исследование условий, систем и механизмов нормализации опухолевых клеток, торможения их роста и гибели в культуральных условиях. |
| 526. | Роль биологических активных молекул в функционировании клеток и тканей животных и человека. | Исследование принципов управления движениями, влияние лекарственных препаратов на транспорт аминокислот, роль паннексинов в клеточном взаимодействии. |
| 527. | Создание нового класса регуляторов активности белков нуклеинового обмена — потенциальных биомедицинских препаратов на основе модифицированных нуклеиновых | Структурно-функциональный анализ белково-нуклеиновых комплексов как основа для создания синтетических регуляторов экспрессии генов и лекарственных препаратов нового поколения. Определение алгоритма специфических белково-нуклеиновых взаимодействий в супрамолекулярных комплексах биополимеров, в том числе и в процессе их реорганизации. Выяснение молекулярного механизма и регуляции ключевых биологических процессов, таких как синтез и модификация биополимеров, интеграция вирусных ДНК в геном человека, репарация геномных повреждений |

| | | |
|------|--|--|
| | КИСЛОТ | |
| 528. | Структура, механизм, роль и биоинженерия гидролитических ферментов | <p>В рамках указанной темы планируется исследование двух важнейших групп ферментов класса гидролаз — фосфогидролаз и протеиназ. Исследование пептидаз пищеварительного тракта насекомых вредителей с/х культур, секретируемых пептидаз грибов фитопатогенов и энтомопатогенов будет проводиться с целью выяснения их физико-химических свойств, структуры, физиологической роли, выделения и анализа их генов и изучения взаимодействия этих ферментов с белковыми ингибиторами пептидаз растительного происхождения. Будут подробно изучаться пролин-специфичные и глутамин-специфичные пептидазы этих организмов и их участие в протеолизе трудногидролизуемых природных субстратов (белки глютена и др.) с целью выяснения возможностей их практического использования в медицине.</p> <p>Исследование фосфогидролаз имеет целью понять молекулярный механизм гидролиза и синтеза фосфоангидридной связи, основного аккумулятора энергии в живых системах, и ее использования для выполнения полезной работы (транспорта ионов через мембраны). В первую очередь будут изучаться регулируемые нуклеотидами растворимые пирофосфатазы и мембранные пирофосфат-зависимые переносчики ионов водорода и натрия бактерий, включая их патогенные представители. Планируется также конструирование неприродных форм ферментов с улучшенными характеристиками по активности и стабильности (сайт-направленный мутагенез).</p> |
| 529. | Транспорт вирусов в растениях | <p>Ряд репликативных и транспортных белков вирусов растений включают хеликазный домен, отдаленно родственной РНК-хеликазам невирусного происхождения. С другой стороны, недавние исследования показали, что геномы эукариот (растений, насекомых) несут ранее неизвестные гены, кодирующие белки, близкородственные вирусным хеликазам. Проводимые исследования направлены на филогенетический и функциональный анализ белков, кодируемых эукариотическими геномами и проявляющими близкое родство с</p> |

| | | |
|------|---|---|
| | | <p>вирусными продуктами, а также исследования механизмов переноса функциональных доменов между геномами вирусов и геномами эукариотических организмов. Белки оболочки вирусов растений во многом определяют течение вирусной инфекции, являясь детерминантами системного транспорта и патогенности вирусов и определяя в ряде случаев способность вирусов супрессировать защитный ответ хозяина, реализуемый через механизмы РНК-сайленсинга. Рекомбинантных вирусы, экспрессирующие мутантные гены белка оболочки или гены белка оболочки чужеродного вируса, могут служить мощным инструментом для изучения функциональных взаимодействий вирусов и растений-хозяев. Исследования таких вирусов направлены на изучение функциональной роли белков оболочки в вирусной инфекции и выяснение принципиальной возможности получения жизнеспособных полнофункциональных вирусов, несущих ген белка оболочки иного класса.</p> |
| 530. | <p>Управление биологическими процессами путем воздействия низкомолекулярными регуляторами на ферменты, полиферментные комплексы, рецепторные системы и другие супрамолекулярные структуры</p> | <p>Будут изучены возможности биокаталитического получения новых бета-лактамных соединений и производных пенициллина, разработан метод молекулярного моделирования специфичности гемагглютиниона к синтетическим субстратам и природным рецепторам, проведен поиск новых ингибиторов нейраминидазы, проведена характеристика их ингибиторной активности и относительной специфичности ингибирования тиамин-зависимых дегидрогеназ 2-оксоглутарата и 2-оксоадипата фосфоновыми аналогами 2-оксоглутаровой, 2-оксоадипиновой и 2-оксопимелиновой кислот, выполнено сравнительное исследование действия фосфоновых аналогов 2-оксоглутаровой, 2-оксоадипиновой и 2-оксопимелиновой кислот в культуре клеток. Будут исследованы действие пептидов церулоплазмينا на образование активных форм кислорода и азота и апоптоз нейтрофилов, а также действие церулоплазмينا, его протеолизованной формы и пептидов церулоплазмينا на TNFα-индуцированный апоптоз нейтрофилов, возможность управления процессами активации врожденного</p> |

| | | |
|------|--|---|
| | | иммунитета через регуляцию низкомолекулярными веществами факторов транскрипции, классификация низкомолекулярных ингибиторов — противовоспалительных препаратов по их способности регулировать баланс развития воспалительного процесса в условиях хронической активации врожденного иммунитета |
| 531. | Физические механизмы и наноразмерные структурные компоненты высокоэффективного преобразования световой энергии при фотосинтезе | Проект направлен на решение фундаментальной научной проблемы преобразования световой энергии при фотосинтезе. Планируемые исследования позволят уточнить знания о физических процессах преобразования световой энергии при фотосинтезе и о строении фотосинтетического аппарата. Проведение этих исследований должно создать фундаментальную основу для разработки новых преобразователей энергии по типу фотосинтеза. |
| 532. | Фотобиофизика конверсии солнечной энергии в живых системах | Исследование структурных факторов, обеспечивающих оптимальное сопряжение субантенн для эффективного функционирования природных светособирающих суперантенн фотосинтезирующих организмов. — Исследование биофизических аспектов первичного разделения зарядов под действием света в реакционных центрах фотосинтеза, позволяющих раскрыть роль неактивной В-цепи пигментов и влияние белкового окружения на разделение зарядов. — Исследование природы высокой квантовой эффективности первичных стадий фотосинтеза. |
| 533. | Фундаментальные основы механизма действия и структуры ферментов | Исследования являются продолжением работ по изучению фундаментальных основ механизма действия и структуры ферментов, прежде всего, глицеральдегид-3-фосфатдегидрогеназы и транскетолазы. |
| 534. | Характеристика структурно-функциональных свойств цитоскелетных белков эукариотических клеток | В рамках НИР проводится исследование свойств белков клеток животных и человека, входящих в состав цитоскелета. Цитоскелет представляет собой совокупность фибриллярных элементов цитоплазмы, в том числе мышечный сократительный аппарат, а также микротрубочки, определяющие свойства митотического веретена и отростков нейронов. В НИР планируется изучить структурно-функциональные свойства главных белков |

| | | |
|------|-------------------------|---|
| | | <p>мышечного сократительного аппарата тропомиозина и миозина, включая их аналоги из немышечных клеток. Также предусматривается изучение взаимодействия белков, участвующих в полимеризации микротрубочек — CLASP2 с малыми ГТФазами Arl4a и Arl7. Роль отдельных аминокислотных остатков и отдельных доменов в структурно-функциональных свойствах изучаемых белков исследуется с помощью направленного мутагенеза. В работе применяются уникальные приборы: дифференциальный сканирующий калориметр и флуоресцентный микроскоп с супер-разрешением</p> |
| 535. | Эпигенетические системы | <p>Расшифровка эпигенетических механизмов — новый эффективный путь регуляции роста и развития. Один из эпигенетических сигналов в клетке — энзиматическое метилирование ДНК. Эта модификация генома контролирует все генетические функции. Мы получили несколько линий трансгенных растений арабидопсиса, содержащих в геноме под разными индуцибельными промоторами антисмысловые конструкторы генов цитозинового ДНК-метилтрансфераз, адениновой ДНК-метилтрансферазы и гистоновой метилтрансферазы. Появилась реальная возможность избирательно и обратимо "выключать" каждый из этих генов в разных сочетаниях на любом этапе развития растения и изучать их действие, в том числе и на морфогенез, рост и развитие растения. Найденные нами эукариотические эндонуклеазы (пшеница) распознают статус метилирования субстратных ДНК. Ферментативная активность этих эндонуклеаз модулируется -аденозилметионином и его аналогами. Таким образом, открыт новый тип регулирования активности эукариотических растительных эндонуклеаз аденозилметионином. Намечено детальное изучение биологической роли метилирования геномной ДНК у растений, специфичности метилирования ДНК, свойств найденных нами у растений новых уникальных ферментов ДНК-метилтрансфераз и эндонуклеаз. Эти перспективные исследования приоритетны, имеют принципиальное научное значение, в том числе и для расшифровки фундаментальных</p> |

| | | |
|-------------------|---|---|
| | | механизмов клеточной дифференцировки и для разработки эффективных способов регуляции роста, развития растений и увеличения их продуктивности. |
| Юридические науки | | |
| 536. | Актуальные проблемы конституционного и муниципального права в России и зарубежных странах | Анализ состояния и перспективных тенденций развития науки конституционного и муниципального права в России и за рубежом. Изучение основ конституционного строя и государственного устройства Российской Федерации. Критический анализ системы конституционного законодательства в Российской Федерации и практики его применения, подготовка предложений по совершенствованию законодательства. Рассмотрение проблем конституционного статуса личности. Изучение методологии конституционного права |
| 537. | Актуальные проблемы развития корпоративного права и интеллектуальных прав | Общий анализ состояния и перспективных тенденций развития правового режима интеллектуальной собственности в России и за рубежом. Оценка эффективности изменений законодательства об интеллектуальной собственности в новой редакции Гражданского кодекса РФ. Исследование судебной практики применения основных норм и институтов права интеллектуальной собственности. Распространение полученных результатов научных исследований посредством научных публикаций, выступлений на конференциях, участия в работе семинаров и круглых столов. Включение результатов научных исследований в образовательный процесс посредством таких видов деятельности, как: — чтение спецкурсов для студентов, магистрантов и аспирантов; — проведение семинарских и практических занятий со студентами; — проведение заседаний научных студенческих кружков; — научное руководство курсовыми и дипломными работами студентов; — научное руководство аспирантами и соискателями; — подготовка и публикация учебной и научной литературы по различным аспектам права интеллектуальной собственности. |
| 538. | Актуальные социально-правовые тренды развития | Проведение комплексного межотраслевого исследования на стыке социологии, правоведения и политологии, направленного на выявление состояния и динамики состояния современного российского |

| | | |
|------|--|---|
| | общества и государства | общества в политико-правовой и социальной сферах. Выявление основных характеристик и тенденций развития политического, правового и социального сектора жизнедеятельности общества и государства в современный период и в темпоральной перспективе на основе анализа статистических и эмпирических данных. Анализ особенностей социального восприятия проблемы справедливости в современном российском обществе. В рамках исторического подхода исследование развития правового регулирования торговой деятельности в РСФСР в период 1921-1930 гг., направленное на выявление преемственности и тенденций в правовом регулировании данной отрасли. Распространение полученных результатов научных исследований посредством научных публикаций, выступления на конференциях. Включение результатов научных исследований в образовательный процесс посредством подготовки и публикации статей по результатам исследования. |
| 539. | Качество образования и критерии эффективности профессиональной подготовки юридических кадров | Социологическое исследование учебного процесса, направленное на совершенствование образовательной модели на Юридическом факультете в целях подготовки высококвалифицированных специалистов. Изучение мнения преподавателей в целях повышения качества обучения на Юридическом факультете и оптимизации технологий подготовки конкурентоспособных специалистов. Определение критериев эффективности новых образовательных стандартов с точки зрения профессорско-преподавательского состава Юридического факультета. Исследование профессиональных и карьерных траекторий выпускников Юридического факультета МГУ. Создание системы обратной связи между преподавателями и студентами в целях совершенствования образовательной среды. Выявление восприятия студентами качества работы преподавателей Юридического факультета, построение их рейтинга. Распространение полученных результатов научных исследований посредством научных публикаций, выступления на конференциях. Включение результатов научных исследований в образовательный процесс |

| | | |
|------|--|--|
| | | <p>посредством таких видов деятельности, как: "- проведение методических семинаров;" — подготовка и публикация статей по результатам.</p> |
| 540. | <p>Преступления против личности по законодательству РФ и Европейских стран</p> | <p>Систематизация и сравнительный анализ законодательства России и Европейских стран по указанной проблеме. Разработка системы критериев для выполнения тождества и различия в законодательстве различных стран по данному вопросу. Изучение научных трудов как отечественных, так и зарубежных ученых, а также изучение практики применения наказания. Выявление позитивных законодательных норм в законодательстве европейских стран с целью их внедрения в национальное российское законодательство. Распространение полученных результатов научных исследований посредством научных публикаций, выступлений в конференциях. Включение результатов научных исследований в образовательный процесс посредством подготовки и публикаций статей по результатам исследования.</p> |
| 541. | <p>Проблемы информатизации, информационных технологий и права</p> | <p>Научные публикации, выступления на конференциях по теме исследования. Включение результатов научных исследований в образовательный процесс посредством таких видов деятельности, как: "- проведение семинаров;" "- проведение методических семинаров;" — проведение круглых столов, конференций, "- подготовка учебников, учебно-методических пособий пособий;" "- проведение научных студенческих кружков;" " — чтение спецкурсов для студентов и аспирантов;" "- чтение лекций;"</p> |
| 542. | <p>Социология права</p> | <p>Подготовка учебников, учебных пособий, монографий, научных статей по тематике исследования. Получение новых научных знаний и внедрение их в учебный процесс в рамках проводимых конференций, круглых столов. Проведение семинаров, чтение лекций. Определение новых перспективных направлений научно-исследовательской деятельности, приводящих к выходу научно-образовательной системы на новый качественный уровень. Обобщение законодательства и правоприменительной практики по теме НИР. "Обеспечение возможности повышения квалификации и подготовки кадров, привлечение</p> |

| | | |
|----------------|---|--|
| | | талантливых студентов и аспирантов к дальнейшему совершенствованию темы ""Социология права"" |
| Ядерная физика | | |
| 543. | Взаимодействие составных частиц и методы симметрии в ядерной и субъядерной физике | Взаимодействие составных частиц и методы симметрии в ядерной и субъядерной физике |
| 544. | Гамма-астрономия высоких энергий и исследование космических лучей с помощью наземных установок | В рамках темы планируется проведение исследований по гамма-астрономии высоких энергий и исследование космических лучей высоких энергий с помощью наземных установок, регистрирующих широкие атмосферные ливни (ШАЛ). Базовыми центрами для проведения исследований является комплекс установок в Тункиской долине (Тунка-133, Тунка-REX и Тунка-Grande) в Бурятии и установка ШАЛ-МГУ в Москве. Направления исследований на этих установках — энергетический спектр и массовый состав, анизотропия и вариации космических лучей. Для исследования по гамма-астрономии в Тункинской долине создается гамма-обсерватория TAIGA (Tunka Advanced Instrument for cosmic rays and Gamma Astronomy). Новая установка будет состоять из широкоугольных (угол обзора ~1 стер) черенковских оптических станций, расположенных на площади 3 км ² (установка Тунка-NiSCORE), нескольких (около 10) черенковских телескопов, с зеркалом площадью 10 м ² (Тунка-IACT), и мюонных детекторов общей площадью свыше 2000 м ² . В настоящее время завершается создание прототипа установки, содержащего 28 широкоугольных станций на площади 0.25 км ² и один черенковский телескоп. |
| 545. | Изучение редких распадов В-мезонов, процессов рождения и распада прелестных барионов на коллайдерах | В эксперименте LHCb на Большом Адронном Коллайдере планируется изучить редкие распады В-мезонов, а также рождение и распады прелестных барионов, в том числе распады с очарованным мезоном в конечном состоянии. Экспериментальные работы будут сопровождаться теоретическими исследованиями в соответствующих областях. Изучение тяжёлых барионов позволит лучше понять процесс адронизации тяжёлых кварков, и проверить |

| | | |
|------|---|---|
| | | <p>модели, используемые при описании распадов тяжёлых адронов. Накопленный опыт планируется использовать для поиска дважды тяжёлых барионов. Изучение редких распадов тяжёлых мезонов является одним из основных способов поиска физики за пределами Стандартной модели в петлевых поправках. Следует отметить, что детектор LHCb наилучшим образом подходит для изучения перечисленных процессов.</p> |
| 546. | <p>Изучение рождения и характеристик тяжелых частиц и резонансов в коллайдерных экспериментах</p> | <p>Фундаментальной целью НИР является экспериментальное определение пределов применимости Стандартной Модели (СМ) и природы новой физики за её пределами. Основной задачей НИР является изучение рождения и характеристик тяжелых частиц и резонансов в эксперименте ATLAS на большом адронном коллайдере, в эксперименте ЗЕВС, работавшем на электрон-протонном коллайдере ГЕРА, и подготовка к проведению исследований на будущем международном линейном электрон-позитронном коллайдере. Измерение дифференциальных сечений рождения адронов содержащих тяжёлые кварки позволит уточнить нормировки, настроить моделирование процессов, являющихся фоновыми для проявлений новой физики, и уточнить структурные функции протона, что повысит точность расчётов как новых, так и фоновых процессов. Перспективным способом обнаружения новой физики за пределами СМ является поиск и измерение редких распадов адронов, содержащих с- и b-кварки. Парциальные ширины таких распадов малы в СМ, но могут быть значительно изменены вкладами диаграмм с обменом новыми частицами. Задачей НИР также является поиск и изучение барионов с 2 и 3 тяжёлыми кварками.</p> |
| 547. | <p>Исследование образования мезонов, дейтронов и связанных пионных состояний в протон-ядерных взаимодействиях</p> | <p>Исследование образования мезонов, дейтронов и связанных пионных состояний в протон-ядерных взаимодействиях</p> |

| | | |
|------|---|--|
| 548. | Исследование процессов в наноструктурах и устройствах на их основе | Исследование процессов в наноструктурах и устройствах на их основе |
| 549. | Исследование структуры и эволюции адронов в экстремальных состояниях при высоких энергиях | Исследование структуры и эволюции адронов в экстремальных состояниях. |
| 550. | Исследования химического состава галактических космических лучей на космических аппаратах и аэростатах | Теоретическое и экспериментальное изучение Галактики по составу и энергетическим спектрам космического излучения высоких энергий. Создание и эксплуатация научной аппаратуры для изучения космического излучения высоких энергий за пределами атмосферы. Разработки прогрессивных методик техники космического эксперимента. Создание технологий физического эксперимента. |
| 551. | Исследования Солнца, мониторинг и моделирование радиационной среды и плазменных процессов в гелиосфере и в околоземном космическом пространстве | В рамках темы будут выполняться экспериментальные и теоретические исследования физических механизмов, реализующих воздействие Солнечной активности на плазменные и радиационные процессы в околоземном и межпланетном космическом пространстве. Основными направлениями работ станут: исследование активных процессов на Солнце и механизмов формирования солнечного ветра и ускорения "энергичных частиц на Солнце и в гелиосфере; исследование динамики энергичных частиц, плазменных образований и магнитного поля в "магнитосфере Земли; разработка экспериментальных и теоретических методов мониторинга радиационных полей в околоземном космическом "пространстве; разработка методов диагностики магнитосферы по данным космического мониторинга. Исследования будут вестись на основе" анализа данных, получаемых с космических аппаратов серий Электро, Метеор, Глонас и МКС с аппаратурой на борту, разработанной в НИИЯФ МГУ. Предусматривается создание новых приборов для развития экспериментальной базы исследований |

| | | |
|------|---|--|
| | | и совершенствование моделей околоземной радиации, солнечных энергичных частиц и плазменных оболочек в магнитосфере Земли. Разрабатываемые модели будут обеспечивать анализ и оперативный прогноз радиационной обстановки исходя из текущих значений потоков заряженных частиц, измеряемых на орбитах искусственных спутников Земли. |
| 552. | Исследования космических лучей предельно высоких энергий на космических аппаратах | Космические лучи предельно высоких энергий (КЛ ПВЭ, $E > 50$ ЭэВ) являются крайне редкими событиями, что требует для их регистрации проведения экспериментов с экспозицией, исчисляемой тысячами кв.км ср в год. Самые крупные из действующих в настоящее время установок — проект Telescope Array в США и Обсерватория Pierre Auger в Аргентине — имеют годовую экспозицию порядка 2000 км ² ср и 6000 км ² ср соответственно. Этого оказалось достаточно для того, чтобы окончательно подтвердить укрупнение энергетического спектра космических лучей при энергиях. Однако нерешенной остается другая фундаментальная проблема — обнаружение источников КЛ ПВЭ, одним из основных направлений решения которой является изучение анизотропии их направлений прихода. Трудности связаны преимущественно с недостаточной и неравномерной экспозицией, а также лишь частичным покрытием небесной сферы наземными экспериментами. На сегодняшний день существует некоторое противоречие между результатами указанных выше наземных экспериментов. Наиболее перспективным направлением для разрешения противоречий и нахождения источников КЛ ПВЭ является реализация орбитального эксперимента, который, обеспечивая практически равномерную экспозицию всей небесной сферы, лишен принципиальных недостатков существующих наземных установок. |
| 553. | Исследования транзиентных энергичных процессов в верхней атмосфере Земли | Исследование транзиентных атмосферных явлений (ТАЯ) является актуальным направлением как физики верхней атмосферы, ионосферы и магнитосферы, так и физики газового разряда. Несмотря на интенсивное развитие физики высок о-атмосферных разрядов в последние несколько лет, |

| | | |
|------|---|--|
| | | <p>остается ещё много нерешенных вопросов, связанных, в первую очередь, с механизмами генерации ТАЯ разного типа. В настоящее время работают или планируются к запуску ряд российских и международных миссий (ЧИБИС, TARANIS, VERNOV, AS IM), направленных на разностороннее исследование этих явлений. Для дальнейшего изучения ТАЯ необходимо проведение комплексных космических и наземных экспериментов. Важными направлениями исследования являются: 1) изучение пространственно-временной структуры и спектра излучения от "молний и ТАЯ, 2) изучение ТАЯ на больших расстояниях от грозовых областей; 3) изучение «выстроенности» вспышек вдоль геомагнитного" меридиана, 4) исследование возможной корреляции ТАЯ с геомагнитными явлениями. Важной практической задачей данного направления является развитие сверх- быстрой орбитальной техники регистрации оптических явлений в атмосфере Земли с широким полем зрения.</p> |
| 554. | Исследования экстремальных явлений в рентгеновском и гамма-диапазонах во Вселенной на космических аппаратах | <p>Целью заявленной темы является получение новых знаний о космических гамма-всплесках и других экстремальных явлениях во Вселенной таких, как рентгеновские новые и другие вспышечные явления в тесных двойных системах, пульсарах, ядрах активных галактик методом наблюдений указанных объектов в рентгеновском и гамма-излучении на космических аппаратах. Дальнейший прогресс в понимании транзиентных явлений связан с разработкой методики мониторинжных наблюдений всего неба в различных спектральных диапазонах, включая совершенствование измерений временных, спектральных и поляризационных характеристик астрофизических объектов с помощью новых детекторов жесткого рентгеновского и гамма-излучения на основе перспективных сцинтилляторов и фотоприемников нового поколения. В рамках работ по заявленной теме предполагается проводить математическое моделирование и лабораторное макетирование позиционно- чувствительных детекторов космического рентгеновского и гамма-излучения.</p> |
| 555. | Космическое материаловедение | <p>Будут разработаны и исследованы новые нанокompозитные материалы космического</p> |

| | | |
|------|---|--|
| | | <p>применения на полимерной основе и наполнением "углеродными нанотрубками в качестве а) новых теплопроводящих и электропроводящих покрытий; б) новых ударостойких покрытий. Будут" разработаны новые подходы к созданию высокочувствительных сенсоров магнитного поля на основе структур спинтроники для устройств космической автоматики. По материалам исследований в 2016 г. будет опубликовано 3 статьи в журналах, индексируемых Web of Science, Scopus.</p> |
| 556. | Нейтроннография поверхностей и слоистых структур | Нейтроннография поверхностей и слоистых структур |
| 557. | Радиационные технологии. Медицинская физика | <p>Целью выполнения научно-исследовательской работы является получение новых научных результатов в области исследования структуры атомных ядер и ядерных реакций на основе развития и совершенствования теоретических и экспериментальных методов. Основными этапами работы являются разработка методов радиационной обработки биотканей, исследование относительной биологической эффективности (ОБЭ) ионизирующих излучений, методов и технологий лучевой терапии и ядерной медицины. В ходе выполнения работы планируется получить новые данные по устойчивости материалов имплантатов к воздействию высокоэнергетичных фотонов и электронов, провести уточненную оценку ОБЭ ионизирующих излучений с различными значениями линейной передачи энергии (ЛПЭ) методом компьютерного моделирования, разработать элементы медицинских ускорителей и аппаратов ядерной медицины, а также внедрить в учебный процесс технологии 3D лучевого планирования.</p> |
| 558. | Развитие новых образовательных технологий и их внедрение в практикумы НИИЯФ | Развитие новых образовательных технологий и их внедрение в практикумы НИИЯФ |
| 559. | Разработка и исследование распределенных | С развитием технических средств коммуникации и, в первую очередь, глобальной сети Интернет все более важную роль играют распределенные |

| | | |
|------|---|---|
| | информационно-вычислительных систем для обработки и анализа больших данных в физических экспериментах | информационно-вычислительные системы (РИВС). РИВС позволяют объединить в единую среду различные ресурсы такие как базы данных, суперкомпьютеры и кластеры, средства взаимодействия с пользователями. Вместе это создает предпосылки для эффективной обработки все возрастающих потоков информации — больших данных — с реальных физических установок. Данная тема научных исследований направлена на изучение организации взаимодействия различных веб-сервисов, которые являются основой для построения РИВС, разработки веб-сервисов и протоколов обмена запросами между ними, создание методик проектирования РИВС в целях достижения наиболее эффективных распределенных сред для обработки, анализа и моделирования потоков Больших данных, поступающих с физических экспериментальных установок. |
| 560. | Разработка нейросетевых методов обработки данных физического эксперимента | Разработка нейросетевых методов обработки данных физического эксперимента |
| 561. | Разработка программно-аппаратных средств для экспериментов в физике высоких энергий | Работа направлена на разработку новых детекторных систем для физики высоких энергий, физики космических лучей и систем радиационной безопасности различного применения. В рамках НИР будет проводиться разработка собственно детекторов на основе полупроводниковых материалов (Si, GaAs, соединений A2B6 и алмаза) для различных установок в физике высоких энергий, атомной физике и физике космоса (в частности MPD и SPD детекторы на строящемся коллайдере NICA, для эксперимента СВМ на ускорительном комплексе FAIR, проектируемом космическом комплексе ОЛВЭ и др.). Особое внимание будет уделено разработке и созданию систем сбора и обработки информации, особенно актуальной проблемой является создание отечественной элементной базы специализированных многоканальных интегральных микросхем считывания сигналов с полупроводниковых и других детекторов. Будут |

| | | |
|------|---|---|
| | | разработаны микросхемы предварительной (on-line) обработки сигналов обеспечивающие высокую скорость обработки и сжатие информации. В рамках НИР будут существенно модернизированы существующие стенды и системы измерения параметров детекторов и микросхем. Будут разработаны методы монтажа детекторов и считывающей электроники на сверхлегких конструкциях из углепластика. Будут разработаны системы контроля и управления состоянием больших детекторных установок, как в аппаратной, так и в программной части. |
| 562. | Теоретические исследования фундаментальных взаимодействий элементарных частиц и развитие прикладных методов теории поля | Теоретические исследования фундаментальных взаимодействий элементарных частиц и развитие прикладных методов теории поля |
| 563. | Теоретические модели магнитосфер планет Солнечной системы | Будет разработана усовершенствованная универсальная параболоидная модель магнитосферы. Будет протестирована прогностическая точность модели при сравнении результатов расчетов с последними данными, полученными с космических аппаратов, для Меркурия и Сатурна. Разработанная нелинейная модель образования плазменных сгустков будет применена к анализу неоднородностей в авроральных электронных высыпаниях и в полярных сияниях. Будет развита модель эволюции токового слоя в геомагнитном хвосте под действием крупномасштабного электрического поля конвекции, будет проведен анализ вкладов различных плазменных компонент в формирование токовых слоев. Будет разработана модель возможного влияния экзопланет на звездную активность. |
| 564. | Теоретическое и экспериментальное исследование переноса излучения в земных и | Теоретическое и экспериментальное исследование переноса излучения в земных и астрофизических средах |

| | | |
|------|--|---|
| | астрофизических средах | |
| 565. | Теория систем нескольких тел и взаимодействие ядер с электронным окружением | Теория систем нескольких тел и взаимодействие ядер с электронным окружением |
| 566. | Формирование наноструктурных объектов и их исследования спектроскопическими методами | <p>В работе исследуются наноразмерные объекты различной структуры, создаваемые: (1) в лазерном факеле при воздействии наносекундного излучения на мишень, (2) возбужденные области с наноразмерной структурой в треках частиц ионизирующего излучения, (3) металлоорганические комплексы с редкоземельными элементами и наночастицы, получаемые в объеме вещества при лазерном воздействии на такие комплексы. Будут исследованы оптические характеристики лазерного факела в атмосфере разных буферных газов. Будут установлены оценки выделения энергии ионизирующего излучения и эффективности сцинтилляций в изолированных наночастицах, системах наночастиц и в окружающем веществе. Будут спектрально исследованы металлоорганические комплексы ионов Eu, Tb, Sm, а также готовые наночастицы благородных металлов, кремния, селенида кадмия, редкоземельных нанофосфоров и рубина, часть из которых будет получена в результате процесса лазерной абляции соответствующей мишени в среде сверхкритического диоксида углерода и затем внедрена в пористые материалы. Будет исследована динамика фотоиндуцированного формирования объемных структур из наночастиц благородных металлов в пористых образцах под воздействием лазерного излучения. Будут теоретически изучены возможности уменьшения длительности волновых пакетов бифотонов, основанные на использовании нелинейных сред с наноструктурными неоднородностями.</p> |
| 567. | Фундаментальные и прикладные проблемы физики ядерных реакций | Экспериментальные и теоретические исследования механизмов ядерных реакций под действием легких частиц и тяжелых ионов. Развитие новых теоретических подходов к описанию ядерных |

| | | |
|------|---|--|
| | | <p>реакций, позволяющих получить актуальную информацию о свойствах ядерной материи; характеристиках сильнодеформированных и высоковозбужденных ядер; свойствах экзотических ядер, удаленных от линии бета-стабильности. Эти теоретические подходы будут базироваться на статистической теории ядерных реакций, динамических моделях процессов вынужденного деления и слияния тяжелых ионов, учитывающих ядерную диссипацию, структурные особенности сталкивающихся ядер и образующихся ядерных систем. Развитие модели среднего поля с дисперсионным оптическим потенциалом для исследования одночастичной структуры ядер в границах нуклонной стабильности. Использование методов теории ядерных реакций для изучения поведения многочастичных систем во внешних полях. Развитие метода спектрометрии ядерного обратного и кулоновского рассеяния для анализа ряда модифицированных поверхностных слоев материалов и полимерных соединений. Применение ядерных реакций для синтеза новых радиофармацевтических препаратов диагностического и терапевтического назначения и изучение их свойств. Применение быстрых сцинтилляционных материалов в смешанных гамма-нейтронных полях. Развитие новых математических методов обработки сигналов детекторных систем.</p> |
| 568. | <p>Экспериментальные и теоретические исследования взаимодействий синхротронного, лазерного, ионизирующего и радиочастотного излучений с веществом</p> | <p>В работе рассматриваются процессы, протекающие при воздействии различных видов излучений с веществом (сцинтилляторы, лазерные среды, лазерная накачка спиновых генераторов). Будут рассмотрены вопросы релаксации энергии в сцинтилляционных кристаллах, с учетом электронного, фоновых каналов релаксации энергии и дефектообразования в зависимости от пространственного распределения электронных возбуждений в области трека ионизирующей частицы на эффективность экситонной и примесной рекомбинации в перспективных сцинтилляторах. Будет проведена оценка степени влияния мелких ловушек и автолокализации носителей заряда на процессы переноса энергии на центры собственного свечения в сцинтилляционных кристаллах с</p> |

| | | |
|------|--|---|
| | | <p>молибденем в условиях низких температур. Будут проведены исследования процессов, определяющих формирование пикосекундного фронта отклика кристаллов при взаимодействии с ионизирующим излучением. Будут проведены теоретические и экспериментальные исследования флуктуаций интенсивности выходного излучения кольцевого чип-лазера на YAG:Nd, возникающие под влиянием шума спонтанного излучения активных атомов и квантовых вакуумных флуктуаций в кольцевом резонаторе. Для целей создания спиновых генераторов будет проведено исследование, как реализуются условия перехода из одного устойчивого состояния режима синхронизации генератора Ван дер Поля в другое устойчивое состояние этого режима.</p> |
| 569. | <p>Экспериментальные и теоретические исследования неравновесных плазменных процессов в газовой фазе и на поверхности</p> | <p>Будут проведены исследования фундаментальных процессов образования активных частиц в плазме ВЧ разрядов пониженного давления, а также процессов взаимодействия активных частиц с поверхностью. Для анализа экспериментальных данных предполагается разработка самосогласованных моделей разряда и послесвечения, а также процессов взаимодействия активных частиц с поверхностью. Планируются исследования взаимодействия сильных световых полей с плазмой и атомно-молекулярными системами. Предполагается исследование процессов многофотонной и лавинной ионизации различных газов и образования протяженных плазменных каналов в поле излучения УФ лазера высокой мощности, изучение физических свойств таких каналов, обусловленных сильной неравновесностью образующейся плазмы. Атмосферные исследования — разработка системы мобильного многокомпонентного мониторинга контроля качества воздуха, основанного на анализе аэрозольного состава атмосферы. Определение основных источников эмиссии продуктов горения на локальном и региональном уровнях. Фотоэнергетика. Создание и исследование наногетероструктур с наночастицами серебра для применения в перспективных конструкциях кремниевых солнечных элементов.</p> |

| | | |
|------------------------|--|---|
| 570. | Экспериментальные исследования по физике тяжёлых кварков, электрослабых и нестандартных взаимодействий при высоких энергиях. | Одной из основных задач современной физики высоких энергий является проверка Стандартной модели (СМ) и анализ возможных отклонений от её предсказаний. Современные экспериментальные результаты хорошо согласуются с предсказаниями СМ. Однако эта теория не может быть признана окончательной из-за существования ряда открытых вопросов, в частности, большой разницы массы топ-кварка и масс других кварков. Топ-кварк является тяжёлым и точечным объектом одновременно. Время жизни топ-кварка меньше характерного времени адронизации, топ-кварк распадается до того, как смог бы образовать адроны, тем самым предоставляя уникальную возможность тестирования фундаментальных свойств кварка без неопределённостей, связанных с адронизацией. Сектор топ-кварка может оказаться ключевым, в котором отклонения от предсказаний СМ проявятся в первую очередь. В рамках НИР планируется разработка и внедрение в современных экспериментах общих подходов при моделировании и экспериментальной проверке возможных отклонений от предсказаний СМ в секторе топ-кварка и бозона Хиггса, а также поиск новых частиц и взаимодействий, предсказываемых в моделях за рамками СМ. Основной задачей НИР является проведение экспериментальных исследований в экспериментах CMS (LHC, CERN), D0 (Tevatron, Fermilab) и ZEUS (HERA, DESY) с целью проверки предсказаний СМ и поиска возможных отклонений от её предсказаний. |
| 571. | Электромагнитные взаимодействия | Электромагнитные взаимодействия |
| 572. | Ядерно-физические методы и физические свойства наноструктур | Ядерно-физические методы и физические свойства наноструктур. В рамках темы 8.4. разрабатываются и исследуются перспективные углеродные наноструктуры, методы синтеза углеродных нанотрубок, структуры спинтроники, магнитные свойства, радиационные эффекты. |
| Почвоведение, экология | | |
| 573. | Органические и органо-минеральные | Цель работы: выявление закономерностей трансформации природных и техногенных органических соединений (в т.ч. нефтяных |

| | | |
|------|--|---|
| | соединения природных и техногенно-нарушенных экосистем | углеводородов) в почвах и сопредельных природных средах в различных физико-географических условиях для разработки научных основ нормирования техногенной нагрузки на почвы и сопредельные среды, прогнозирования реакции природных и антропогенно-нарушенных экосистем на изменение факторов среды и разработки технологий управления качеством почв и сопредельных сред. Объекты исследования: растительность, почвы, донные отложения и поверхностные воды различных природных зон РФ. В исследованиях будут использованы новейшие инструментальные методы. Актуальность темы обусловлена необходимостью совершенствования нормативной базы оценки состояния природных сред, прогнозирования их реакции на изменения внешних факторов и разработки технологий управления их качеством. |
| 574. | Биогеохимия радионуклидов и экотоксикантов | Цель работы: изучение закономерностей биохимической миграции экотоксикантов в природных и техногенных экосистемах РФ. Будет изучаться воздействие технологических выбросов ряда АЭС РФ на компоненты окружающей среды и продолжены исследования экологических последствий аварии ЧАЭС. Будут созданы иммитационные модели динамики содержания радионуклеидов в трофических цепях и уточнены параметры транслокации радионуклеидов в них. Будут предложены подходы для определения фоновых уровней и выявления загрязнения почв с учетом пространственной вариабельности содержания загрязнителей и изучено влияние природных и антропогенных факторов на их пространственное распределение. Будет уточнен эколого-экономический функциональный подход к оценке природных ресурсов, учитывающий как хозяйственные характеристики объекта оценки, так и экосистемные услуги, которые он оказывает. Будет разработана методика оценки генотоксичности почв, содержащих экотоксиканты-мутагены, изучены взаимосвязи между их содержанием, уровнем генотоксичности и свойствами почв. Планируемые исследования имеют важное прикладное значение для оценки состояния экосистем и долгосрочного |

| | | |
|------|--|---|
| | | прогноза последствий техногенного воздействия на них. |
| 575. | Биоразнообразие и ценоотические связи почвенных микроорганизмов в наземных экосистемах | Мониторинг биоразнообразия почвенных микробных сообществ урбозкосистем и биогеоценозов природных зон России на разных экологических уровнях (морфологическом, таксономическом, функциональном) на основе использования классических и молекулярно-биологических методов. Исследование биогеоценологических связей между микроорганизмами и растениями, почвообитающими насекомыми и беспозвоночными, грибами макромицетами и миксомицетами. Изучение роли биологически активных веществ в зоомикробных взаимодействиях и взаимодействиях между растениями и микроорганизмами. Оценка жизнеспособности микробных сообществ земного типа в инопланетных условиях (модели Марса, ледовых спутников) и условиях открытого космоса. Ожидаемые результаты: пополнение коллекции микроорганизмов (бактерии, актиномицеты, мицелиальные грибы, дрожжи), выделенных из изучаемых почв. Бактериальные препараты на основе устойчивых ассоциаций микроорганизмов. Новые биотехнологии, направленные на получение высоких урожаев растений и сохранение "здоровья" почвы. |
| 576. | Землепользование и картография почв на основе геоинформационных систем | В ходе работ будут разработаны информационные технологии сбора, обработки и инвентаризации почвенных ресурсов для осуществления мониторинга состояния почвенного покрова и принятия управленческих решений. В целях обеспечения сопоставимости данных по почвенным свойствам будут созданы методические подходы по гармонизации данных региональных баз данных и единой почвенно-географической базы данных. Будет проведена адаптация существующих программ к международным стандартам обмена почвенной информацией. |
| 577. | Исследование эрозии почв и опустынивания в целях охраны почв и устойчивого использования | НИР включает в себя выполнение трех параллельных тем, тесно интегрированных между собой по тестовым объектам исследований, использованию общей методологической и терминологической базы, и направленных на почвенно-экологическое обоснование и повышение эффективности использования информационных ресурсов и |

| | | |
|------|--|--|
| | <p>почвенных ресурсов</p> | <p>инновационных научно-методических подходов для мониторинга деградации почв и борьбы с эрозией почв и опустыниванием. "Тема 1. Инвентаризация и анализ информационных ресурсов по проблеме распространения эрозии почв и опустынивания: - сбор и систематизация информации о распространении эрозии почв и опустынивания в засушливых регионах РФ; - обоснование выбора индикаторов деградации земель для целей федеральной и региональной статистики; - разработка рекомендаций по использованию материалов дистанционного зондирования земли из космоса для обновления и мониторинга данных по деградации земель в засушливых регионах." "Тема 2. Модели эрозии почв и их применимость в разных почвенно-экологических условиях: - сбор и обобщение отечественных и зарубежных разработок по моделям эрозии почв; - выбор перспективных прогнозных моделей и тестовых участков для их верификации; - разработка рекомендаций по практическому применению алгоритмов моделирования эрозии почв в разных почвенно-экологических условиях РФ." "Тема 3. Модели устойчивого землепользования (УЗП): почвенно-экологические индикаторы, требования и принципы функционирования: - сбор и систематизация информации об источниках данных, методологических подходах и понятийном аппарате концепции УЗП и особенностях ее применения в РФ и за рубежом; - почвенно-экологическое обоснование рисков УЗП и показателей нейтральной деградации земель; - разработка критериев и модулей для УЗП на примере тестовых объектов."</p> |
| 578. | <p>Научно-теоретические основы экологического нормирования, оценки качества компонентов окружающей среды и управления в области землепользования</p> | <p>Основной целью НИОКТР является: разработать научно-теоретическое обоснование нормативов качества окружающей среды для почв объектов различного хозяйственного назначения. Цель и ожидаемые результаты этапа: разработать научно-методическое обеспечение для проведения работ по ликвидации объектов прошлого экологического ущерба. В результате выполнения работ планируется разработка и апробация методики по выявлению и оценке территории объектов прошлого экологического ущерба, основанной на методологии оценки рисков с учетом географических, природно-</p> |

| | | |
|------|--|--|
| | и охраны почв | климатических условий, а также с учетом целевого назначения участков земель. |
| 579. | Почвообразование и функционирование почв в естественных и антропогенных ландшафтах | Целью работы является установление закономерностей функционирования почв в разных экологических условиях. Она направлена на разработку и совершенствование методов прогнозирования реакции почв на глобальные изменения климата и характера землепользования. В результате проведенных исследований будут определены ведущие биотические и абиотические факторы, определяющие пространственную неоднородность свойств и параметров функционирования почв (продукция CO ₂) в условиях островной криолитозоны, охарактеризованы изменения растительного покрова, гидротермических условий и эмиссии парниковых газов вдоль линейных сооружений и определена температурная чувствительность разложения органического вещества торфяных почв криолитозоны. Будут оценены изменения запасов углерода в почвах южной тайги и лесостепи за исторический период на основе единого подхода; охарактеризованы процессы и направленность преобразования минеральных фаз в комплексах слитых почв; охарактеризована фиксация углерода в форме фракций свободного и сорбированного на минеральной матрице органического вещества и определена активность трансформации азотсодержащих соединений в почве по данным изотопного состава азота разных пулов. Будут разработаны алгоритмы использования цифровых методов в крупномасштабном картографировании и полевой диагностике почв. Исследования позволят более точно количественно охарактеризовать изменение почвенных свойств на локальном и региональном уровнях, что послужит оптимальному выбору стратегий использования и охраны почв. |
| 580. | Продуктивность агроэкосистем и ее связь с динамикой плодородия почв | Цель работы: определение оптимальные параметры плодородия дерново-подзолистых почв для реализации потенциальной продуктивности культурных растений в агроценозах, а также разработка рекомендаций удобрения декоративных культур в городском ландшафте. Дерново-подзолистая зона Европейской части по своим |

| | | |
|------|--|---|
| | | <p>природным условиям с позиции продовольственного обеспечения страны может стать страховым регионом. Для этого важно разработать модель оптимальных показателей плодородия почв, обеспечивающую высокую продуктивность агроэкосистемы в сочетании с эффективным использованием системы удобрения в агрокомплексе. Результаты исследования позволят разработать инновационное сочетание комплекса агроприемов, направленного на воспроизводство плодородия агродерново-подзолистых почв и реализацию потенциальной продуктивности культурных растений в агроэкосистеме.</p> |
| 581. | <p>Разработка почвенных технологий обеспечения продовольственной и экологической безопасности, их теоретическое и методологическое обоснование</p> | <p>В ходе выполнения темы исследования будет теоретически обоснована возможность, доработана и апробирована методология, а также перечень конкретных почвенно-экологических, ландшафтных, гео-информационных, мелиоративных, образовательных технологий, которые могут быть успешно использованы для обеспечения продовольственной и экологической безопасности России. Часть технологий будет представлена к патентованию. В ходе выполнения государственного задания планируется: "составить банк данных имеющихся и находящихся в работе почвенных технологий в области повышения урожайности сельскохозяйственных культур, получения гуминовых препаратов, землепользования и картографирования, почвенно-экологического инжиниринга, палеоклиматических реконструкций, мониторинга заповедных территорий и т.д., которые могут быть использованы для обеспечения продовольственной и экологической безопасности страны; разработать и теоретически обосновать возможность использования почвенных технологий на основе фундаментальных исследований в различных областях почвоведения экологического инжиниринга; методологически обосновать и экспериментально апробировать почвенные технологии в естественных и агроэкосистемах различных природных зон равнинной и горной России. Будут продолжены работы по развитию системы почвенно-образовательных технологий в области экологического просвещения населения."</p> |

| | | |
|------|---|---|
| 582. | Разработка теоретических основ современных систем земледелия и их элементов в различных регионах России | Целью работы является разработка теоретических основ современных систем земледелия и их элементов в различных регионах России в целях развития устойчивого сельского хозяйства, включая: — разработку технологий получения качественного посевного материала на примере биологизированной технологии выращивания безвирусного семенного и продовольственного картофеля, "– разработку подходов к анализу временной и пространственной изменчивости почвенного покрова сельскохозяйственных угодий на основе установления границ применимости отдельных математических уравнений, позволяющих оценивать качество почв по данным дистанционного зондирования;" — разработку методических подходов к прогнозированию последствий загрязнения почв сельскохозяйственного использования новыми экотоксикантами на основе исследования взаимодействия экотоксикантов с почвами и их компонентами и изучения биологической активности препаратов, способствующих повышению адаптогенного потенциала растений в условиях стресса. "В результате выполнения работ будет: предложена технология получения безвирусного картофеля отечественной и зарубежной селекции при выращивании на дерново-подзолистых почвах; установлены зависимости между данными дистанционного зондирования и свойствами почвенного покрова (содержание органического вещества, влажность, качество поверхности почвы); проведена оценка зависимости данных дистанционного зондирования от гранулометрического состава почвы и напочвенного покрова и их устойчивость взаимосвязей во времени; получены количественные характеристики взаимодействия новых экотоксикантов с почвами и их компонентами; исследована биологическая активность препаратов, способствующих повышению адаптогенного потенциала растений в условиях стресса." |
| 583. | Роль геохимической деятельности | Исследование роли животных-фитофагов в азотном балансе почв. Исследование влияния архей на нитрификацию в почве. Особенности микробной |

| | | |
|------|--|--|
| | <p>почвенных микроорганизмов в поддержании стабильности наземных экосистем</p> | <p>деградации хитина в наземных экосистемах. Применение комплексного подхода при оценке структурно-функционального состояния почв. Изучение особенностей трансформации азота и углерода в почвах. Развитие метода мультисубстратного тестирования (МСТ) для оценки функционального разнообразия почвенных микробных сообществ.</p> |
| 584. | <p>Структурно-функциональная организация твердой фазы почв: формирование, характеристики и роль в биосфере</p> | <p>Изменение экологии окружающей среды приводит к нарушению химических физико-химических и физических свойств почвы и как следствие к снижению их плодородия. Твердая фаза почвы имеет приоритетное значение в устойчивом функционировании почвы. Ее дисперсность, площадь и свойства поверхности определяют поглотительную способность почв, фильтрационные, водоудерживающие и водоустойчивые свойства структуры, экологические условия среды обитания почвенной биоты. Цель работы: проведение фундаментальных теоретических, методических и экспериментальных исследований твердой фазы почв для научно обоснованного управления и оптимизации физических свойств и процессов в почвах. При биогеохимической и физической гетерогенности твердой фазы почв опыт генетического почвоведения и физики почв позволяет утверждать, что за реализацию конкретных почвенно-экологических функций ответственна не твердая фаза почвы в целом, а отдельные ее компоненты. Проблема состоит в том, чтобы научиться идентифицировать и выделять из общей совокупности составляющие, которые в максимальной степени обладают определенной функциональной активностью. Исследование включает изучение взаимосвязи между свойствами компонентов твердой фазы почв и физическими, физико-химическими, химическими и биохимическими процессами в почвах, идентификацию основных факторов, управляющих архитектурой поверхностей компонентов твердой фазы. Основные теоретические, методические, экспериментальные и практические аспекты работы будут внедрены в базовую и вариативную части образовательных процессов по почвоведению,</p> |

| | | |
|------|---|--|
| | | физике почв, агрофизике, экологии, экотехнологии. |
| 585. | Фундаментальные и прикладные исследования физических свойств и процессов в почвах | Цель работы: проведение теоретических, методических и экспериментальных фундаментальных исследований для научно обоснованного управления и оптимизации физических свойств и процессов в почвах и почвенном покрове. Для оптимизации свойств почв, обеспечения устойчивого функционирования почвенного покрова и возможности управления почвенными процессами необходимо количественное описание функций почв и почвенного покрова в биосфере. Это дает возможность использовать теоретически и экспериментально обоснованные параметры и критерии для проведения прогнозных расчетов практической направленности. Основные усилия будут направлены на теоретическое обоснование основных физических параметров почвенных процессов и свойств, их методическую обеспеченность, экспериментально и статистически подтвержденные возможности их использования для решения задач, связанных с устойчивым функционированием почвенного покрова. Новизна исследований будет заключаться в том, что впервые процессы переноса влаги, веществ и энергии в почвах и почвенном покрове будут системно рассмотрены на основе теории энерго и массообмена дисперсных систем и во взаимосвязи с теорией структурообразования, предложены научно обоснованные методы, технические решения для использования математических управляющих моделей по прогнозу, оптимизации и управлению природными ресурсами и экологическими рисками. Основные теоретические, методические, экспериментальные и практические аспекты работы будут внедрены как в базовую, так и в вариативную части образовательных процессов по почвоведению, физике почв, агрофизике, экологии, экотехнологии. |
| 586. | Химические основы экологической устойчивости почв природных и | Цель работы — выявление и количественная оценка роли основных компонентов твердой и жидкой фаз почвы и происходящих в почве процессов в формирование устойчивости почв к внешним химическим воздействиям. "Объекты |

| | | |
|------|---|---|
| | техногенных ландшафтов | <p>исследования: почвы ненарушенных ландшафтов южной тайги; почвы, загрязненные тяжелыми металлами (ТМ) в результате деятельности металлургических предприятий, почвы крупных промышленных городов, почвы, загрязненные диоксинами; гуминовые препараты, используемые для ограничения биологической доступности ТМ, природные и модифицированные глинистые минералы, используемые как сорбенты."</p> <p>Актуальность работы связана с необходимостью прогнозирования изменения состояния почвенного покрова под влиянием постоянно возрастающей техногенной нагрузки и с увеличением набора поллютантов, поступающих в экосистемы в составе жидкой и твердой фаз. Будет дана количественная оценка вклада глинистых минералов и гидроксидов железа в формирование устойчивости почв к воздействию кислотных и основных реагентов. Будет оптимизирована методика определения фракционного состава соединений ТМ в почвах. В почвах, подверженных техногенному загрязнению, будет изучен большой набор ТМ, включая редкоземельные элементы (РЗЭ), элементы платиновой группы (ЭПГ) и стабильные изотопы свинца. Будет оценка возможности использования гуминовых препаратов для улучшения качества городских почвогрунтов. Будут проведены исследования влияния гуминовых препаратов на состояние ТМ в почвах и оценена возможность их использования для ограничения биологической доступности ТМ. Теоретическая/практическая значимость. Количественная оценка вклада глинистых минералов и гидроксидов железа в формирование устойчивости почв к воздействию кислотных и основных реагентов является необходимой теоретической базой для прогноза и оценки экологических рисков при воздействии на экосистемы кислот и оснований.</p> |
| 587. | Эколого-функциональная география почв естественных и антропогенно-преобразованных | <p>Будут изучены закономерности формирования природных, антропогенно-нарушенных и городских почв различных природных зон России. На основе изучения разновозрастных городских почв и почвоподобных тел различных функциональных зон, будут выявлены пути и факторы эволюции</p> |

| | | |
|----------------------|--|---|
| | экосистем | городских почв; рассмотрены закономерности, факторы и интенсивность процессов образования, поглощения и эмиссии парниковых газов городскими почвами и грунтами и разработаны принципы оценки почвенно-ландшафтных связей и пространственного прогноза газогеохимического состояния антропогенно-нарушенных почв и грунтов. Изучение палеоэкологии ледовых комплексов полигональных тундр и биогенного кремнезема почв и растений курганов бронзового века юга России позволят оценить скорости и направленность процессов изменения климата. |
| Филологические науки | | |
| 588. | Антропоцентрическое исследование звучащей и письменной речи в лингвокриминалистике | В рамках НИРа проводятся конференции в формате межведомственного круглого стола с участием представителей ЭКЦ МВД, ФБУ РФЦСЭ при Минюсте России, ГБУ «МИЦ» и «ГЛЭДИС» по проблемам подготовки специалистов в области лингвистической экспертизы. НИР дает основу для занятия научной деятельности в интегрированной магистратуре «Филологическое обеспечение судебной экспертной деятельности». Исследуется проблема идентификации говорящего по шепотной речи, проводится экспериментальное исследование восприятия и узнавания группой аудиторов знакомого диктора, выявляются перцептивные и акустические параметры речевого сигнала, определяющие возможность идентификации диктора по голосу и звучащей речи. Результаты исследований оформляются в виде научных статей, которые публикуются в том числе в ВАКовском юридическом журнале «Российская юстиция». В рамках направления по исследованию креолизованных текстов ставится цель выявления экспертно значимых признаков в сложно устроенных вербально-невербальных текстах. Продолжается анализ манипулятивных приемов в СМИ и корректного и некорректного речевого воздействия при выступлении в суде. С целью установления фактов унижения чести, достоинства и деловой репутации при проведении лингвистического исследования спорных текстов рассматриваются вопросы лексической омонимии единиц различных лексико-семантических групп в обиходном |

| | | |
|------|---|--|
| | | представлении носителей русского языка и в юридическом дискурсе. |
| 589. | Анализ и интерпретация поэтики западной литературы XIII-XX вв. | Цикл работ, посвященных историко-типологическому и историко-компаративному изучению жанров, стилей, индивидуальных манер, авторства, заложенного в текст дискурса, эпохальных образов и мотивов, национальных, а также чисто личностных художественных картин мира, литературных штампов. Особое внимание при этом будет уделено так называемым переходным эпохам рубежа XVI-XVII вв., XVIII-XIX вв., XIX-XX вв. и поэтическим особенностям тем их литературных памятников, в которых особо остро рефлексированы схождения / несхождения между литературной традицией и вырабатываемым заново художественным самосознанием. |
| 590. | Изучение структуры и функционирования русского диалектного языка. Изучение русской диалектной картины мира в ее территориальном варьировании. Создание Архангельского областного словаря. | Архангельский областной словарь» — одна из ведущих тем научной работы кафедры русского языка филологического факультета МГУ. К настоящему времени вышло из печати 16 выпусков «Архангельский областной словарь» (буквы А-З), первые 12 вып. под редакцией О.Г. Гецовой, 13-15 вып. — под редакцией О.Г. Гецовой и Е.А. Нефедовой, 16 вып. под редакцией Е.А. Нефедовой. Общий объем этих выпусков — более 320 п.л. АОС был задуман и осуществляется как словарь системного типа. Он включает в себя лексику одного синхронного среза, собранную на основе единых принципов при планомерном, систематическом обследовании говоров территории, характеризующихся структурной и генетической общностью. Словарная статья АОС отражает основные параметры системных отношений слова в диалекте — полисемию, синонимию и вариантность, а также географию его распространения. В словаре подробно разработана лексическая и семантическая сочетаемость слова. Объектом особого внимания в АОС, особенно в последних его выпусках, является общерусское слово во всей совокупности его значений, в том числе и совпадающих с литературным языком. Все это отличает его от словарей сводного типа, образцом которого является, например, СРНГ. |

| | | |
|------|---|---|
| 591. | История и современное состояние финно-угорских языков — межкультурные контакты на материале венгерской, финской и эстонской литератур | В рамках данного направления изучается финно-угорская литература. |
| 592. | История русских слов. Составление этимологического словаря русского языка | <p>Отрасль науки: филологические науки 10 00 00 Приоритетное направление: Общая и прикладная лексикография НИР по теме: История русских слов. Составление этимологического словаря русского языка 1.1. Характер выполняемой работы[^] фундаментальная, 1.2. Шифры (УДК, ГАСНТИ) УДК 81'374.4 1.3. Номер госрегистрации №0120.0804293</p> <p>Создаваемый словарь является этимологическим словарем нового типа. Он принципиально отличается как от вышедших еще в дореволюционное время и ставших библиографической редкостью этимологических словарей русского языка М. Изюмова (1880), Н.В. Горяева (1892, 1896), А.Г. Преображенского (1910- 1914), так и от изданного в ФРГ словаря М. Фасмера (1953-1958), переведенного на русский язык с дополнениями и комментарием чл.-кор. АН СССР О.Н. Трубачевым в 1964-1973 гг. Принципы построения словаря были разработаны Н.М. Шанским, поставившим задачу создать справочник словообразовательно-исторического характера не только для филологов-языковедов, но и для всех тех, кто интересуется. По сравнению с существующими этимологическими словарями русского языка в новом словаре значительно расширен словник. В него включаются наиболее употребительные слова современного литературного языка. Из устаревших и диалектных слов отобраны лишь такие, которые объясняются в толковых словарях современного русского литературного языка. Среди специальных терминов взяты только общеизвестные. В словник не включаются собственные имена (антропонимы, топонимы и т.д.),</p> |

| | | |
|------|---|--|
| | | а также этнические названия и фразеологизмы. Все этимологизируемые слова даются в алфавитном порядке. В словаре этимологизируются только реально существующие лексические единицы, а не их составные части. ""Этимологический словарь русского языка"" в первую очередь рассчитан на специалистов-языковедов, студентов-филологов и учителей русского языка средней школы. Однако он будет полезен и тем, кто занимается изучением биографии слов, а также лексики русского языка с точки зрения ее происхождения." |
| 593. | Когнитивные аспекты языка. Психология творчества | В рамках НИРа изучаются актуальные проблемы когнитивной лингвистики. особое внимание уделяется вопросам просодии, порождению и пониманию речи, невербальным средствам коммуникации. |
| 594. | Компаративное изучение художественно-эстетической рефлексии в литературах Западной Европы и Америки от Средневековья до XXI века. | Цикл работ, цель которых — выявить устойчивые черты, скрепляющие европейский культурный процесс в единое целое, за счет сопоставительного анализа ценностных установок в историко-культурном процессе. Центральное место в исследованиях занимает проблема эволюции западных литератур от нормативности к ненормативности, а также изучение под этим углом зрения наиболее существенных парадигм и индивидуальных моделей творчества (от романтизма до постмодернизма, от жанровой определенности к метатекстуальности). |
| 595. | Компьютерная лингвистика. Корпусная лингвистика | В рамках данного НИРа изучается потенциал компьютерно-информационных технологий в филологии. Разрабатываются актуальные аспекты компьютерной лингвистики. Происходит регулярная автоматическая обработка разножанровых текстов. |
| 596. | Компьютерно-обеспеченные исследования в области истории и современного состояния русского языка | Продолжилась работа по исследованию актуальной темы данного НИРа. |
| 597. | Конфликтная коммуникация в социо- и психолингвисти | В рамках НИРа планируется решение следующих задач: анализ литературы по теме «Средства речевой агрессии в СМИ»; лингвистический и прагматический анализ средств речевой агрессии; |

| | | |
|------|---|--|
| | ческом аспектах | экспериментальное психолингвистическое исследование представления понятия «агрессия» в ментальном лексиконе носителей русского языка; анализ креолизованных текстов. |
| 598. | Лингвистическая типология. Ареальная лингвистика. Языки России. Языки мира. История языка | Лингвистическая типология. Ареальная лингвистика. Языки России. Языки мира. История языка |
| 599. | Разработка методов структурирования многоаспектной базы данных | В рамках НИР ведется работа по созданию базы образцов русской речи с иноязычным акцентом. Проводится исследование межъязыковой интерференции на суперсегментном уровне. Методом инструментального анализа параметров звучащей речи получают картины интонационных контуров (ИК) разных высказываний. Выявляются особенности тема-рематической организации и фразовой акцентуации высказываний, а также локализации семантического фокуса, зависящей от специфики грамматических правил и эквивалентного выражения того же смысла на родном языке. Составляются программы для интерактивного поиска и пополнения базы данных. Обработывается и сегментируется материал дикторов в формате WAV. Проводится корректировка интерфейса и структуры фонетической базы данных. Ведется работа по доказательству гипотезы о том, что русская речь с разными акцентами (в том числе и в интерференции с типологически и генеалогически различными языками) показывает взаимосвязанность и взаимообусловленность сегментных и суперсегментных признаков. Продолжается усовершенствование интерфейса базы звучащей речи (словаря) в части подключения спектрограмм с выделенными формантами, а также более удобного расположения диалоговых окон, подключения звуковых файлов языков из набора записанных от иностранных студентов. |
| 600. | Русская литература XIX-XXI вв. за рубежом: | Цикл работ, цель которых — выявить специфику развития русской литературы XIX-XXI, чем обусловлены особенности ее восприятия в мировом культурном |

| | | |
|------|--|---|
| | проблемы ее рецепции и интерпретации в историко-культурном пространстве 1990-2010 гг. | пространстве 1990-2010 гг.; с использованием историко-литературного, компаративного и комплексного подходов проанализировать динамику развития зарубежной литературоведческой русистики, влияние на ее состояние обстоятельств новейшей истории, определить исследовательские приоритеты; ввести результаты научных исследований в педагогическую практику. |
| 601. | Русский язык: фонетика, морфология, синтаксис, дискурс, семантика. Лингвистическая поэтика | Русский язык: фонетика, морфология, синтаксис, дискурс, семантика. Лингвистическая поэтика |
| 602. | Системно-функциональные и культурно-исторические аспекты эволюции германских и кельтских языков | Изучение данных германских и кельтских языков в диахроническом аспекте |
| 603. | Теория языка: фонетика, морфология, синтаксис, дискурс, семантика. Социолингвистика. Психолингвистика. История языкознания | Теория языка: фонетика, морфология, синтаксис, дискурс, семантика. Социолингвистика. Психолингвистика. История языкознания |
| 604. | Технологии формирования интерактивных адаптивных мультимедийных электронных образовательных | В рамках данного НИРа ведется разработка алгоритмов и методов обработки филологической информации и реализована подготовка учебно-практических материалов для базы электронных образовательных ресурсов (ЭОР) по филологии. Работа ведется в русле двух основных направлений развития интерактивных технологий: а) разработка |

| | | |
|------|---|--|
| | ресурсов (ЭОР) по филологии | методов и средств визуализации лингвистической информации, в том числе с использованием методов корпусной лингвистики и б) разработка программ и методик по полуавтоматическому наполнению базы данных звучащей русской речи. Получаемые разработки проходят апробацию в учебном процессе филологического факультета МГУ. |
| 605. | Томографические исследования порождения и восприятия речи | В 2015-2017 годах продолжено изучение теоретической базы для исследования нейрокогнитивных механизмов производства звучащей речи. Исследованы возможности разных типов инновационного экспериментального изучения звучащей речи, в том числе апробированы методики и технические параметры нескольких видов МРТ-экспериментов по изучению моделей и механизмов речевых артикуляций на материале русского языка. Полученные результаты использовались в прикладном аспекте: в качестве основы для создания многоязычной речевой базы данных, относящейся к сфере современной корпусной лингвистики. Все артикуляционные и акустические параметры речи анализировались применительно к связной речи. Особое внимание было уделено выявлению акустических и перцептивно-слуховых различий между фоноединствами звучащего дискурса и их просодической структурой, что важно для дискурс-организующей функции просодии. |

Информация об опыте внедрения собственных разработок в производственную практику

В качестве взаимодействия Московского университета с реальным сектором экономики в части внедрения собственных разработок в производственную практику стоит рассматривать ход исполнения научных исследований по Постановлению Правительства РФ от 9 апреля 2010 г. № 218 "О мерах государственной поддержки развития кооперации российских образовательных организаций высшего образования, государственных научных учреждений и организаций, реализующих комплексные проекты по созданию высокотехнологичного производства, в рамках подпрограммы "Институциональное развитие научно-исследовательского сектора" государственной программы Российской Федерации "Развитие науки и технологий" на 2013 - 2020 годы", в рамках реализации которого в прошедшем 2017 году Министерством образования и науки был проведен очередной конкурс проектов с индустриальными партнерами. В этом

конкурсе среди победителей Московский университет представлен двумя проектами:

- "Разработка и создание высокотехнологичного производства квантово-криптографической аппаратуры защиты информации" (партнер — ОАО "Информационные технологии и коммуникационные системы");
- "Разработка уникальных инновационных порошков на основе алюминиевых сплавов для сферы аддитивных технологий с конкурентной себестоимостью за счет повышения эффективности производства" (партнер — ООО "СУАЛ-ПМ").

Всего в 2017 году велась реализация шести проектов. Велось изготовление опытных образцов вентильного электрогенератора мощностью 2-8 кВт (партнер — ОАО "Тамбовский завод "Революционный труд").

За 2017 год выполнены работы по выпуску химически стойкой запорной арматуры из композиционных материалов, корпусов РТП и ПСП (партнер — ОАО "Научно-производственное объединение "Сплав").

Были завершены работы по синтезу диагностического и трёх новых терапевтических препаратов. Испытания *in vitro* показали высокую эффективность разработанных конъюгатов.

Получены композиционные уплотнительных материалов ЛПМ-В на основе различных волокнистых материалов: ПАН волокна, окисленные ПАН волокна различной морфологии, арамидная пульпа и продуктов вторичной переработки уплотнений. Лабораторные исследования показывают соответствие значений физико-химических параметров требования технического задания, а по не которым показателям превышают их. Так добавление 15 % переработанных отходов приводит к двукратному увеличению прочности на разрыв и полуторакратному росту упругих показателей.

Проведены исследования по переработке отходов графитовой фольги и их рекуперации в технологическом процессе получения уплотнительного материала ЛПМ-Г. В сочетании с методом прямого термолитиза интеркалированных соединений графита достигнуты минимальные значения насыпной плотности терморасширенного графита (до 1,2 г/л — по стандартной технологии 3-4 г/л), что положительно сказывается на прочностных и упругих свойствах материалов. Разработан состав и способ модификации поверхности ЛПМ-Г с целью повышения термостойкости и максимальной температуры эксплуатации. Проведенные исследования в соответствии с зарубежными стандартами показали уменьшение потери массы при прокаливании в 5 — 10 раз по сравнению с не модифицированными образцами (партнер — ЗАО НПО "УНИХИМТЕК").

Разработан эскизный проект комплекса квантово-криптографической аппаратуры защиты информации, в том числе аппаратуры автоматического квантового распределения ключей (партнер — ОАО "Информационные технологии и коммуникационные системы").

Проведены исследовательские испытания путем изготовления экспериментальных партий алюминий содержащих порошков из литейных заготовок (партнер — ООО "СУАЛ-ПМ").

С 13 по 14 декабря в Москве в Центральном выставочном комплексе «ЭКСПОЦЕНТР» на Красной Пресне прошел ежегодный национальный форум «ВУЗПРОМЭКСПО-2017», в котором МГУ имени М.В.Ломоносова совместно с АО «НПО «СПЛАВ» представил разработки в области термостойких и химически стойких композиционных компонентов трубопроводов.

За время работы выставки стенд МГУ имени М.В.Ломоносова посетили более 300 человек, в том числе в составе официальных делегаций — Министр образования и науки РФ Васильева О.Ю., первый заместитель Министра образования и науки РФ Переверзев В.В., заместитель Министра сельского хозяйства РФ Астраханцева Е.Ю., первый заместитель Председателя Комитета Государственной Думы РФ по науке и наукоемким технологиям Кононов В.М., ректор Южного федерального университета Боровская М.А., генеральный директор, председатель Правления АО «РВК» Повалко А.Б., генеральный директор АО «Роснано» Свиначенко А.Г., ректор МГТУ им. Баумана Александров А.А.

Издание научной и учебной литературы

Издательство Московского университета, ныне Издательский Дом (Типография) МГУ — старейшее и крупнейшее учебно-научное издательство России. Сегодня Издательский Дом ищет новые пути развития, популяризации достижений ученых Московского университета, взаимодействия с подразделениями университета, участия в университетской жизни. В 2017 году вышло 65 изданий, из которых 32 книги — учебные, 27 — научные, 4 — справочники, 2 — научно-популярные. Продолжают выходить научные журналы: «Вестник Московского университета» (25 серий), «Бюллетень Московского общества испытателей природы» (2 отдела) и другие.

Московский университет

- Справочник для поступающих в Московский университет в 2018;
- Справочник для поступающих в Московский университет в 2017;
- Ректоры Московского университета 1755-2017 (альбом);
- Московский университет. Ежегодник 2014. Составитель Ильченко Е.В.;
- Московский университет. Ежегодник 2015. Составитель Ильченко Е.В.;
- Садовничий В.А. Ректор Московского университета приглашает;
- Садовничий В.А. Слово о Московском университете. Том 3;

Политика, право

- Глобальная геополитика: новые реалии и перспективы. Под редакцией Абылгазиева И.И., Ильина И.В., Кифели И.Ф.;
- Горохов А.А. Консервативные ценности в политике и общественной мысли России первой половины XIX века;
- Цыганков П.А. Политическая динамика современного мира: теория и практика. 2-е издание;
- Диалог культур в глобальном мире: учебное пособие для студентов высших учебных заведений. Под редакцией Ильина И.В., Яковца Ю.В., Сост. Фарах С.Н.;
- Купряшин Г.Л., Соловьев А.И. Теория и механизмы современного государственного управления. Учебное пособие. 2-е издание;
- Мировая политика XXI века: долгосрочные тенденции, новые вызовы, свежий взгляд . Под редакцией Бартеньева В.И., Юдина Н.В.;
- Применение «жесткой» и «мягкой» силы во внешнеполитических целях теория и практика. Вып.1. Под ред. Кокошина А.А., Громыко А.А., Сидорова А.А.;
- Государственная политика развития на современном этапе: содержание, направление, перспективы. Под ред. Якунина В.И.;
- Коммуникации в политике, бизнесе и образовании. Отв. редактор Колесникова Н.Л. Электронное издание на CD;

Иностранные языки

- Валентей Т.В., Борисенко Т.И., Зими́на С.В., *Revise your grammar*. Сборник тестов по грамматике английского языка;
- Гапонова И.А., Носова Е.Г. Немецкие сказки. Тексты и упражнения;
- Кравченко С.Л. Амхарский язык. Учебник для первого года обучения;
- Тарасова Т.И., Сажина А.А. *English in law: text-book*. 4-th edition;
- Алешко-Оржевская С.С., Тарасова Т.И. *Dozen lessons from British history*. 4-th edition;

Химия

- Еремина Е.А., Рыжова О.Н. Химия. Справочник школьника. 2-е издание;
- Вступительные экзамены и олимпиады по химии: Опыт Московского университета. Учебное пособие. 2-е издание;
- Химия. Для школьников старших классов и поступающих в вузы: Учебное пособие. 4-е издание;
- Естественнонаучное образование: новые горизонты. Под ред. Лунина В.В., Кузьменко Н.Е. ;

Математика. Информатика

- Суперкомпьютерные технологии в науке, образовании, промышленности. Под ред. Садовниченко В.А., Савина Г.И., Воеводина Вл.В. Альманах №7;
- Хорошилова Е.В. Математика в ЕГЭ и олимпиадах: Применение тождеств и неравенств;
- Гуров С.И. Логика высказываний. Учебное пособие;
- Труды семинара по векторному и тензорному анализу. Выпуск XXX;
- Труды семинара имени И.Г. Петровского. Выпуск 31;
- Саад Ю. Итерационные методы для разреженных линейных систем. Том 2;
- Мельников Н.Б., Артемьева Л.А. Прикладной функциональный анализ: задачи с решениями;

Литература. Филология

- Колобаева Л.А. Русский символизм. 2-е издание;
- Солнцева Н.М. Сергей Есенин. 6-е издание;
- Гуревич А.М. Сюжет «Евгения Онегина»;
- Линков В.Я. Война и мир" Л.Толстого. 4-е издание;
- Чалмаев В.А. На войне остаться человеком. Фронтовые страницы русской прозы 1960-1990-х годов. 2-е издание;
- Воропаев В.А. Н.В. Гоголь. Жизнь и творчество. 6-е издание;
- Луценко Е.М. Путеводитель по пьесе У. Шекспира «Ромео и Джульетта»;
- Панова О.Ю. «Цветные миры»: американская литература в поисках самобытности;
- Русская литература XIX- XX веков. Учебное пособие для поступающих в вузы. В 2-х томах. Под ред. Бугрова Б.С., Голубкова М.М.;
- Лексикографические штудии. Международная коллективная монография. Выпуск 3. Под редакцией Пятаевой Н.В.;
- Портрет говорящего начала XXI века. Под редакцией Фроловой О.Е.;
- Багрянцева В.А. и др. Русский язык для старших классов школ гуманитарного профиля. 4-е издание;

Экономика

- Ткаченко В.Д. Советская легкая и пищевая промышленность в 1966-1970 гг. Несостоявшаяся реформа. Книга 2;

Философия

- Взгляд из России. Размышления о мужестве лени и безделья. Труд и его судьба. Коллективная монография. Под ред. А.А. Костиковой и А.В. Никандрова. Пер. Д. Мироновой;
- Икеда Д. Мудрость Сутры Лотоса. Диалог с учениками. Том 4;
- Календарь «Философия в иллюстрациях»;

История

- Шукуров Р.М. Тюрки в византийском мире (1204–1461);
- Грацианский М.В. Император Юстиниан Великий и наследие Халкидонского Собора;
- Хуторской В.Я. История. Даты и события, причины и следствия. Справочник для подготовки к ЕГЭ. 2-е издание;

Биология

- Гиляров А.М. Экология биосферы;
- Чайка С.Ю. Гистология насекомых;

География, геология

- Сборник конференции ИнтерКарто/ИнтерГИС 23 «Геоинформационное обеспечение устойчивого развития территорий в условиях глобальных изменений климата. В 3-х томах»;
- Пузанова Т.А. Экология для любознательных;
- Алексеев А.И. и др. Учебные материалы по географии Москвы и Московской области. 8-9 класс;
- Алексеев А.И. и др. Рабочая тетрадь по географии Москвы и Московской области. 8-9 класс;
- Климат Москвы в условиях глобального потепления. Под ред. А.В. Кислова;

Физика

- Афиногенов Б.И. Фемтосекундная и нелинейно-оптическая спектроскопия фотонных кристаллов в присутствии таммовских плазмонполяритонов;
- Огнева И.В. Курс общей физики для врачей. Конспект лекций;
- Огнева И.В. Общая физика для врачей-биофизиков;
- Огнева И.В. Атомная силовая микроскопия в биофизике клетки;

Медицина

- Семенова Н.С. Акопян В.С. Глаз и системные заболевания;
- Городецкая Е.А., Козаева Л.П., Каленикова Е.И. Пособие по фармакологии и рецептуре для студентов фармакологического отделения;
- Коробов Н.В., Майский В.В., Городецкая Е.А., Козаева Л.П. Фармакология. Пособие для подготовки к занятиям.

Изобретательская и патентно-лицензионная деятельность

По результатам научных исследований, проводимых в Московском университете, созданы объекты интеллектуальной собственности. В 2017

году получено 83 патента на изобретения, 8 патентов на полезные модели, 32 свидетельства государственной регистрации программ для ЭВМ и 9 свидетельств государственной регистрации баз данных.

Опыт использования результатов научных исследований в образовательной деятельности

Научные исследования, выполняемые учеными как в рамках государственного задания, так и финансируемые из других источников (Российским научным фондом, Российским фондом фундаментальных исследований, Министерством образования и науки РФ) имеют фундаментальный характер, а разрабатываемые темы во многих случаях сочетают в себе фундаментальную и прикладную направленность. Постоянное активное участие профессорско-преподавательского состава в научных исследованиях и разработках позволяет внедрять в образовательные программы новейшие научные достижения. Результаты проводимых научных исследований безотлагательно внедряются в практику преподаваемых дисциплин прежде всего через систему спецкурсов, спецсеминаров и курсов по выбору, а также в виде разделов общих лекционных курсов, семинарских занятий и практикумов. Соответствующие разработки имеют форму программ новых учебных курсов и учебных материалов к ним, а также учебных пособий. Все учебные курсы постоянно модернизируются и дорабатываются в соответствии с полученными новыми научными данными.

Один из примеров использования новейших научных достижений - отражение приоритетных направлений научных исследований, утвержденных Ученым советом Высшей школы государственного администрирования МГУ имени М.В.Ломоносова (факультета) на 2017 год в тематике защищенных в 2017 году магистерских диссертаций. Эффективное взаимодействие субъектов инновационного развития: «Обеспечение баланса интересов инвесторов и государства в фармацевтической отрасли в Российской Федерации», «Согласование интересов бизнеса и государства в сфере подготовки кадров в Российской Федерации (на примере МГУ имени М.В.Ломоносова)», «Корпоративная социальная ответственность в системе управления предприятием черной металлургии», «Региональные социальные проекты: общественная потребность и механизм реализации (на примере Московской области)», «Управление формированием и реализацией социально-ориентированных инвестиционных проектов в регионе на примере Республика Саха (Якутия)», «Совершенствование инструментов реализации принципов открытости деятельности федеральных органов исполнительной власти», «Государственное регулирование малого бизнеса в Российской Федерации в сфере розничной торговли», «Пути совершенствования взаимодействия государственных органов и предприятий малого бизнеса в сфере общественного питания (на примере города Москвы)», «Совершенствование инструментов государственной

поддержки автомобильного бизнеса в Российской Федерации», «Эффективность поддержки малого бизнеса в Российской Федерации на примере открытия индивидуального предпринимательства», «Пути преодоления административных барьеров, препятствующих развитию малого бизнеса в сфере пожарной безопасности»; Стратегическое планирование в РФ: «Внедрения автоматизированной системы стратегического планирования на региональном уровне в Российской Федерации», «Формирование стратегии развития как инструмента повышения инвестиционной привлекательности муниципального образования (на примере городского округа Орехово-Зуево)»; Навыки управление на государственной службе: «Оптимизация процесса формирования и развития резерва управленческих кадров для государственной службы в Российской Федерации», «Административно-правовое регулирование формирования кадрового резерва для Федеральной таможенной службы Российской Федерации», «Совершенствование организационно-правового механизма управления служебным поведением государственных гражданских служащих федерального уровня (на примере Федеральной службы судебных приставов России)», «Критерии и факторы формирования позитивного образа современного руководителя в сфере государственного управления», «Оценка и развитие компетенции креативности и инновационности управленческих кадров предприятий с государственным участием (на примере ОАО «РЖД)», «Факторы профессионального развития молодых специалистов в сфере государственного управления в рамках реализации молодежной политики в Российской Федерации»; «Внедрение методов проектного управления в исполнительных органах государственной власти Российской Федерации (на примере Министерства экономики и финансов Московской области)», «Внедрение проектного управления при формировании и реализации программ развития оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации», «Система управления рисками при реализации государственных проектов в сфере строительства объектов социальной инфраструктуры»; Государственная политика в сфере образования и науки: «Развитие взаимодействия сектора исследований и разработок с реальным сектором экономики в Российской Федерации», «Государственная политика в сфере развития академического сектора науки Российской Федерации», «Информационно-коммуникационные технологии формирования образовательных экосистем в Российской Федерации», «Государственное регулирование мобильности российской научной молодежи в контексте формирования и развитие человеческого капитала».

С октября 2017 г. в Высшей школе государственного администрирования МГУ имени М.В. Ломоносова был дан старт проекту «Лидерство в современной России» (цикл научно-практических мероприятий). Первый блок в рамках данного проекта носит в большей степени теоретико-методологический характер и направлен на

формирование компетенций по следующим направлениям: теории лидерства, сущностные характеристики лидера, национальная специфика лидерства и т.д. Второй блок – Истории лидерства в современной России – актуализируется через проведение семинаров, мастер-классов и других мероприятий научно-практического характера по проблематике государственного управления и администрирования молодыми профессионалами, готовыми поделиться с аудиторией не только экспертным знанием, но и своими стратегиями построения успешной карьеры. Третий блок проекта предполагает проведение серии семинаров-тренингов с целью обобщения и систематизации теоретического и практического материала, а также выработки рекомендаций по развертыванию стратегий личностного роста в сопряжении с развитием профессиональных компетенций участниками проекта.

Также, в Высшей школе государственного администрирования МГУ имени М.В.Ломоносова была реализована образовательная программа в рамках ежегодного заседания Палаты молодых законодателей при Совете Федерации Федерального Собрания Российской Федерации, в которой приняли участие 80 молодых лидеров из регионов нашей страны. Образовательные сессии, в значительной степени посвященные проблематике управления развитием города и формирования комфортной городской среды, помимо решения актуальных образовательных задач, позволили наметить перспективы дальнейшего сотрудничества факультета и Совета Федерации в научно-образовательной сфере. А в декабре 2017 года состоялся семинар «Контуры цифровой реальности и проблемы лидерства» под руководством Малинецкого Г.Г., доктора физико-математических наук, профессора, руководителя отдела «Нелинейная динамика» Института прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН. В контексте критического осмысления Программы «Цифровая экономика РФ» Малинецкий Г.Г. представил свое видение текущего состояния страны с опорой на концепции промышленных революций и технологических укладов. Технологическое будущее мира и место нашей страны в нем стали центральными темами для обсуждения в рамках семинара. «Курс на мечту!», как ключевая мировоззренческая установка, и разрабатываемые научные основы проектирования будущего возможно станут важным шагом на пути формирования лидеров, способных справиться с новым поколением задач управления.

В Высшей школе современных социальных наук (факультет) на инициативной основе развернута работа по следующим научным проектам: «Экономика и социология науки и образования» (рук. академики РАН Садовничий В.А., Осипов Г.В.), «Современное общество как объект исследования социальных наук» (рук. акад. РАН Осипов Г.В., проф. Орлова И.Б.), «Экономика и социология знания» (рук. акад. РАН Осипов Г.В., д.э.н. Максимов Ю.Н.), «Миграция в России: социальные, экономические и политические последствия» (рук. к.э.н. А.А. Гребенюк). В рамках научного

направления «Миграция в России: социальные, экономические и политические последствия» в 2017 году был получен грант Российского научного фонда «Оценка воздействия трудовой иммиграции на социально-экономическое развитие Российской Федерации на основе разработки системы аналитических показателей», № 17-78-10168 (рук. Гребенюк А.А.), что позволяет шире привлекать учащихся в научную деятельность факультета.

Теоретико-методологические разработки ученых и преподавателей факультета ВШССН внедряются непосредственно в практику учебного процесса. Результаты научных исследований отражаются в публикациях, которые легли в основу инновационных учебных курсов: «Социология знания», «Социология исторического знания», «Экономика знания», «Социальное конструирование», «Социология миграции», «Социальные технологии». Таким образом, реализуется внедрение в практику учебного процесса теоретико-методологические разработки ученых и преподавателей Высшей школы современных социальных наук (факультета).

Результаты фундаментальных и прикладных научных исследований, в первую очередь, выполняемых в рамках научных проектов, которые реализуются на факультете мировой политики, находят отражение в общих и спецкурсах, читаемых в бакалавриате, магистратуре и аспирантуре. Наиболее характерные примеры такого рода курсов, читавшихся в 2017 г.: по научному направлению «Комплексные исследования в области международной безопасности» - курсы: «Основы международной безопасности», «Проблемы обеспечения стратегической стабильности», «Ядерный фактор в мировой политике», «Контроль над вооружениями», «Политика и стратегия»; по направлению «Политико-экономические проблемы современных международных отношений» - курсы: «Мировая экономика», «Безопасность и развитие: проблемы взаимозависимости», «Глобализация и регионализация как основные тенденции современного мира», «Проблемы государственной состоятельности в современной мировой политике»; по направлению «Трансформация системы мировой политики и стратегические интересы России, проблемы прогнозирования и управления рисками» - курсы «Мегатренды мирового (глобального) развития и современные глобальные проблемы» и «Анализ и прогнозирование мирополитических процессов в XXI веке».

В рамках научно-исследовательской работы социологического факультета: «Перспективы развития социологической теории в XXI веке» в 2017 году завершён третий этап – «Ревизия и уточнение понятийного аппарата основных направлений исследований современной социологии». Членами научного коллектива были проанализированы ключевые теоретико-методологические разработки отдельных социологических направлений и школ, а также творчества отечественных и зарубежных представителей современной социологической науки. Особое внимание уделялось изучению проблем социологии личности, социологии идентичности, социологии тела,

социологии здоровья и медицины, социологической урбанистики, инвайронментальной социологии, социологии Интернета, социологии молодежи, социологии религии. Опубликованы монографии и учебное пособие, посвященные основным теоретическим направлениям в современной социологической науке.

В качестве примера высокого уровня подготовки аспирантов исторического факультета можно привести два спецкурса, разработанных и читаемых аспирантом кафедры истории общественных движений и политических партий А.В. Абрамовым – «Коммунистическая партия в советской однопартийной системе» и «Высшее руководство КПСС в 1953–1985 гг.»

В первую очередь, конечно, новейшие достижения отражаются в программах магистерских и аспирантских курсов, но обновление затрагивает и базовые курсы бакалавриата.

Результаты научных исследований факультета вычислительной математики и кибернетики используются в следующих учебных курсах: «Современные методы моделирования нелинейных задач фотоники», «Математическое моделирование задач лазерной нанотехнологии», «Современные методы обработки изображений», «Компьютерные методы обработки и анализа визуальной биометрической информации», «Современные методы обработки изображений» «Дополнительные главы компьютерных сетей», «Программно-конфигурируемые сети», «Облачные вычисления и виртуализация информационных ресурсов», «Управление сетевыми ресурсами и качеством сервиса», «Администрирование суперкомпьютерных систем»; на физическом факультете - «Основы механики и реологии полимеров», «Магнитореологические материалы: получение, свойства, применения», «Введение в современную оптику», «Оптика сверхкоротких импульсов».

В рамках проекта РФФИ «Открытая энциклопедия свойств алгоритмов: от мобильных платформ до эксафлопсных суперкомпьютерных систем» (руководители: Д.Д. Донгарра, Вл.В. Воеводин), выполнявшегося в НИВЦ МГУ, решалась фундаментальная проблема высокопроизводительных вычислений – необходимость аккуратного согласования структуры алгоритмов и программ с особенностями архитектуры компьютеров. Возможности современных компьютеров велики, но если хотя бы на одном из этапов процесса решения задачи согласования не будет, то и эффективность работы компьютера будет близка к нулю. Серьезнейшая проблема, решение которой ищут во всем мире.

Результаты, полученные в ходе выполнения научного проекта используются в учебных курсах факультета вычислительной математики и кибернетики: «Суперкомпьютерное моделирование и технологии программирования» - задание практикума и лекции (2 год магистратуры); «Суперкомпьютеры и параллельная обработка данных» - практическое задание (бакалавриат, 4 курс).

Проект РФФИ «Разработка фундаментальных принципов построения и реализация ситуационного экрана для суперкомпьютерных комплексов экзафлопсного уровня производительности» (руководитель: Вл.В. Воеводин) направлен на разработку фундаментальных основ проектирования программных систем, обеспечивающих эффективное функционирование суперкомпьютеров экзафлопсного уровня производительности. В рамках проекта разработаны принципы построения и реализован профессиональный инструментарий для формирования ситуационного экрана состояния суперкомпьютеров любого уровня производительности, отражающего основные характеристики и параметры их функционирования.

Работа ситуационного экрана апробирована на суперкомпьютерах «Ломоносов» и «Ломоносов-2» Московского университета, занимающих две первые строчки рейтинга Top50 самых мощных суперкомпьютеров СНГ.

В ходе выполнения данного проекта подготовлен новый лекционный материал по курсу «Администрирование суперкомпьютерных систем» для магистрантов 2-го года факультета ВМК МГУ.

В проекте «Разработка фундаментальных основ и принципов реализации модели функционирования суперкомпьютерного центра» (руководитель: С.А. Жуматий) определен типичный состав аппаратных компонент современных суперкомпьютерных комплексов. Создан программный комплекс, реализующий разработанную модель и на его основе проведено тестирование поведения модели в условиях штатных и нештатных ситуаций на суперкомпьютерных комплексах. Проведена проверка возможности расширения модели новыми компонентами и связями, и тестирование полученной расширенной модели на примерах реальных суперкомпьютеров («Чебышев», «Ломоносов»).

Полученные результаты позволили разработать задание практикума по курсам «Суперкомпьютеры и параллельная обработка данных» (4 курс, факультет ВМК) и «Суперкомпьютерное моделирование и технологии программирования» (магистратура, 2 год, факультет ВМК), используются в курсе факультета ВМК «Администрирование суперкомпьютерных систем» (магистратура, 2 год). А также, при выполнении курсовых и дипломных работ студентами кафедры «Суперкомпьютеров и квантовой информатики» факультета ВМК.

Результаты научной работы «Исследование и разработка средств управления ИТ-инфраструктурой в проводных корпоративных и ведомственных компьютерных сетях на основе технологии программно-конфигурируемых сетей (ПКС, SDN) и виртуализации сетевых сервисов (NFV)» (руководитель В.А. Костенко), используются в учебных курсах интегрированной магистерской программы факультета ВМК: «Дополнительные главы компьютерных сетей» (излагаются основные принципы построения) и в курсе «Программно-конфигурируемые сети» (рассматриваются принципы построения и выполняется практическое задание по созданию управляющего приложения для платформы);

«Облачные вычисления и виртуализация информационных ресурсов» (выполняется практическое задание по созданию виртуальной сетевой функции); «Управление сетевыми ресурсами и качеством сервиса».

Научные результаты, полученные при выполнении проекта "Исследование роли мускариновых рецепторов третьего типа в регуляции функционирования миокарда на различных стадиях онтогенеза" включены в программу спецкурса для студентов 4-го курса бакалавриата биологического факультета «Электрофизиология пейсмекеров» (старший научный сотрудник биологического факультета Денис Абрамочкин).

Материалы по эволюции почв, полученные при изучении археологических памятников Липецкой, Белгородской, Воронежской, Самарской, Оренбургской областей и республики Чувашия в ходе выполнения научного проекта РФ «Пространственно-временная динамика природной среды Русской равнины на основе геоархеологических архивов» (руководитель А. Макеев), используются при чтении курса лекций по палеопочвоведению и геоархеологии на факультете почвоведения и спецкурсе по палеопочвоведению на географическом факультете МГУ.

Курс «Геофизика твердых полезных ископаемых» (4 курс бакалавриата) (доцент В.А. Куликов) полностью основан на результатах научных и практических работ, выполнявшихся в течении последних лет на кафедре геофизики МГУ во многих рудных провинциях России. В лекциях обосновывается выбор рационального комплекса геофизических методов разведки при поисках и изучении рудных месторождений различного генезиса и освещаются следующие вопросы комплексирования геофизических методов разведки при поисках месторождений твердых полезных ископаемых, которые разрабатывались на кафедре геофизики.

В курс «Интерпретация данных электроразведки» (4 курс бакалавриата) включены лекции и практические занятия по новейшим технологиям интерпретации электроразведочных данных, на основе разработанной в последние годы сотрудниками кафедры совместно с коллегами из СПбУ многочастотной инверсии дифференциального фазового параметра. Программа двумерной инверсии – ZOND2DRES (А.Е. Каминский).

В программу специального курса «Современные экспериментальные исследования основ квантовой механики» вошли способы управления состояниями искусственных джозефсоновских атомов на пикосекундных временах, найденные в рамках работ по гранту Президента РФ для молодых ученых - кандидатов наук по теме «Применение макроскопических квантовых эффектов в энергоэффективных сверхпроводниковых информационных системах» (руководитель проекта, автор и лектор курса доцент физического факультета Н.В. Кленов);

В лекциях по спецкурса "Крупные расслоенные массивы" (магистратура 1 год) кафедры профессор геологического факультета А.А. Арискин использует данные, полученные по проекту РФ «Физические

механизмы и условия образования Os-Ru и Pt-Pd минерализации в расслоенных интрузивах мафит-ультрамафитового состава».

В ходе выполнения научного проекта РНФ «Механизмы формирования и каталитического действия активных центров молекулярно-ситовых катализаторов процессов газохимии, нефтехимии и органического синтеза» (руководитель – профессор И.И. Иванова) следующие полученные результаты были использованы в образовательной деятельности: 1) исследование механизмов синтеза цеолитных и оксидных катализаторов комплексом физико-химических методов анализа было включено в лекции лабораторного спецкурса кафедры физической химии «Физико-химические основы катализа на молекулярных ситах» для студентов 6 курса химического факультета; 2) данные по каталитическому превращению этанола в бутадиев были внедрены в задачу спецпрактикума лаборатории кинетики и катализа кафедры физической химии для студентов 5 курса химического факультета.

Результаты (методика получения фотонных кристаллов на основе анодного оксида алюминия), полученные по проекту РФФИ (руководитель ведущий научный сотрудник К.С. Напольский), используются в задаче специального практикума «Синтез пространственно упорядоченных металл-оксидных нанокompозитов на основе пористого Al_2O_3 » для студентов старших курсов химического и факультета наук о материалах.

Результаты гранта РНФ «Макропористая фосфатная керамика с оптимизированной архитектурой как основа тканеинженерных конструкций, предназначенных для регенерации костной ткани» используются спецкурсе по выбору «Функциональные неорганические материалы» (доцент В.И. Путляев) для студентов 5 курса кафедры неорганической химии химического факультета в рамках вариативной части программы «Фундаментальная и прикладная химия».

В учебные курсы «Динамика, функционирование и эволюция ландшафта» и «методы изучения эволюции ландшафтов» кафедры физической географии и ландшафтоведения географического факультета были введены результаты проекта РФФИ «Ретроспективный анализ и сценарии предстоящих изменений полесских ландшафтов Восточно-Европейской равнины в условиях меняющегося климата» (руководитель Е. Новенко) – реконструкции изменений растительности и климата Восточно-Европейской равнины на примерах Белорусского Полесья и Мокшинского Полесья (Республика Мордовия, Россия). В эти же курсы введены данные по реконструкции пожарных режимов Мещерской низменности в голоцене, полученные по проекту РНФ «Взаимодействие общества и природы в лесной зоне Восточно-Европейской равнины в голоцене: динамика ландшафтов и история землепользования».

Использование программы численного моделирования влагопереноса на поверхности земли и зоне аэрации для практикума по курсу «Геогидрология» (С.О. Гриневский), разработанной в рамках проекта РНФ

«Модели многолетней изменчивости ресурсов пресных подземных вод в условиях климатических изменений». А также, использование модели неоднородности, разработанной в рамках гранта РФФИ «Модели долговременной миграции радиоактивных отходов в подземных водах: оценка чувствительности и достоверности прогнозов» для практикума по курсу «Гидрогеодинамика гетерогенных сред» для студентов геологического факультета.

Результаты анализа и разработки методов системной нейровизуализации, полученных в ходе выполнения проекта РФФИ «Системная нейровизуализация когнитивного функционирования» (руководитель А.В. Варганов), используются на факультете психологии МГУ при чтении специального курса " Методы локализации мозговой активности". А результаты анализа вокализации обезьян разных видов, лемурув и кошек домашних, полученных в ходе выполнения проекта РФФИ «Звуковой язык эмоций обезьян и человека» используются на факультете психологии МГУ при чтении специального курса "Происхождение языка человека и коммуникативные сигналы животных".

Тесное сотрудничество учебных (факультетов) и научных (НИИ и центров) подразделений Московского университета позволяет внедрять результаты, полученные научными сотрудниками Научно-исследовательского института ядерной физики им. Д.В. Скобельцына (НИИЯФ), Государственного астрономического института им. П.К. Штернберга (ГАИШ), Международного учебно-научного лазерного центра (МЛЦ), Научно-исследовательского института физико-химической биологии им. А.Н. Белозерского (НИИФХБ), Научно-исследовательского института и музея антропологии им. Д.Н. Анучина, Научно-исследовательский вычислительный центр (НИВЦ) в образовательные курсы различных факультетов МГУ. Неразрывность учебного процесса и научной деятельности в МГУ можно продемонстрировать следующими примерами внедрения результатов научных достижений, полученных в НИИЯФ, в учебные спецкурсы отделения ядерной физики физического факультета: курс «Экспериментальные методы ядерной физики» (профессор С.Ю. Платонов) использует наработанную в НИИЯФ экспериментальную методику по регистрации нейтронов по времени пролёта, регистрации заряженных частиц, а также «эффект теней»; курсы «Введение в физическую электронику» (доцент Н.В. Клёнов) и «Сверхпроводниковая электроника» (профессор В.К. Корнев) используют результаты, полученные в Отделе микроэлектроники НИИЯФ по созданию новой элементной базы для полупроводниковых устройств; курсы «Физика нейтрино» и «Экспериментальная физика и астрофизика нейтрино» (доцент Е.В. Широков) - результаты и методики, полученные в последние годы в экспериментах на нейтринных телескопах ANTARES, NEMO, KM3Net, IceCube; курсы «Экспериментальные методы космофизики» (профессор М.И. Панасюк) и «Введение в физику космических лучей» (профессор

С.И. Свертилов) используют результаты многолетних исследований космического пространства, в том числе и с помощью университетских космических аппаратов «Татьяна-1,2» и «Ломоносов»; в курсе «Методы детектирования частиц высоких энергий» используются методики, полученные на ускорителях высоких энергий, в частности установках в ИФВЭ (Протвино); в курсах «Ускорители заряженных частиц» (старший научный сотрудник А.Н. Ермаков) и «Электронные ускорители» (профессор В.К. Гришин) используется большой опыт создания электронных ускорителей, в том числе и ускорителей последнего поколения в Лаборатории электронных ускорителей МГУ; курсы «Физика частиц на коллайдерах» (ведущий научный сотрудник М.Н. Дубинин) и «Эксперименты Большого Адронного Коллайдера» (профессор Л.Н. Смирнова) - результаты, полученные экспериментальными группами НИИЯФ МГУ на детекторах ATLAS, CMS и LHCb коллайдера.

В программу спецкурса "Введение в астрофизику высоких энергий" (профессор К.А. Постнов) для студентов 5 курса астрономического отделения физического факультета МГУ вошел один из основных научных результатов – обнаружение диффузных протяженных структур типа "Пузыри Ферми" вокруг туманности Андромед, полученного в ГАИШ в рамках проекта РФФИ.

Кроме того, важная составляющая образовательных программ многих факультетов – учебные практики и производственные практики. Характерный пример – научные исследования, проводимые студентами и аспирантами в рамках экспедиционных грантов под руководством профессора филологического факультета С.Г. Татевосова. Целью экспедиций (гранты РФФИ: «Экспедиция по сбору данных алтайских и уральских языков», «Экспедиция по сбору алтайских языков») стало изучение грамматики и организации лексики бурятского, марийского и чувашского языков и построение обобщений об их структуре и семантике. Участники проекта работали над определением места исследуемых языков в пространстве типологических возможностей, а полученные данные интерпретировались с точки зрения современной лингвистической теории. Кроме того, в результате работы над проектом удалось усовершенствовать методологию полевого исследования малых языков России. Полученные результаты вносят существенный вклад в развитие современных представлений о возможном естественном языке.

Неразрывная связь преподавательской и научной работы в Московском университете позволяет привлекать к участию в научной работе учащихся всех ступеней: студентов бакалавриата и магистратуры, и очень активно – аспирантов. Именно благодаря привлечению студентов к выполнению проектов в рамках грантов позволяет обеспечить качественный и современный уровень курсовых и дипломных работ.

Кроме основных учебных курсов результаты научных исследований, полученные сотрудниками Московского университета, используются в

курсах дополнительного образования. Курсы повышения квалификации: «Искусственные нейронные сети и генетические алгоритмы» (С.А. Доленко, НИИЯФ), «Капиллярный электрофорез и родственные методы» (А.В. Пирогов, А.Ф. Прохорова, химический факультет), «Газовая хроматография» (А.В. Пирогов, А.Д. Смоленков, Е.Н. Шаповалова, О.А. Шпигун), «Свободные радикалы и болезни человека» (Методика анализа радикал-продуцирующей функции фагоцитов крови разработана при выполнении проекта РНФ под руководством академика Ю.А. Владимирова, факультет фундаментальной медицины).

4. Международная деятельность

Поддержка российской и международной академической мобильности студенческого и научно-педагогического сообществ

Московский университет реализует различные формы академической мобильности для обучающихся, аспирантов, научных сотрудников и профессорско-преподавательского состава. Основанием для осуществления академической мобильности являются действующие межгосударственные, межвузовские и межфакультетские соглашения, сотрудничество в рамках программы Эразмус+, сотрудничество с австрийской службой академических обменов (OEAD), немецкой службой академических обменов (DAAD), в рамках программы HUSTER и др.

Одной из форм академической мобильности в Московском университете является включенное обучение.

Включённое обучение реализуется в соответствии с нормативными документами, принятыми Ученым Советом МГУ:

1. Положением о порядке направления студентов (бакалавров, магистров, специалистов) на включенное обучение (принято на заседании Учёного совета МГУ, Протокол 2 от 17 июня 2013 года),

2. Положением об эквивалентных международных академических обменах студентами (бакалаврами, магистрами, специалистами) и аспирантами (принято на заседании Учёного совета МГУ Протокол 3 от 30 августа 2016 года).

Направление на включённое обучение осуществляется на основании Протокола соответствия учебного плана (учебных дисциплин), в котором отражены:

- дисциплины учебного плана МГУ с указанием зачетных единиц, общего количества академических часов (в том числе аудиторных) и формы отчетности;

- дисциплины учебного плана зарубежной образовательной организации высшего образования с указанием зачетных единиц, общего количества академических часов (в том числе аудиторных) (при наличии информации);

- предложенные факультетом условия для освоения студентом дисциплин из учебного плана МГУ, по которым он не будет проходить обучение в зарубежной образовательной организации высшего образования.

На время включенного обучения обучение студента в МГУ не прерывается: бюджетные студенты продолжают получать стипендию, со студентами, обучающимися на основании договора о предоставлении Московским университетом платных образовательных услуг, заключается дополнительное соглашение на изменение стоимости обучения. Итоговая аттестация осуществляется в МГУ.

Суммарное время нахождения студента на включенном обучении не может превышать половины срока освоения основной образовательной программы.

В соответствии с Положением об эквивалентных международных академических обменах студентами (бакалаврами, магистрами, специалистами) и аспирантами, утвержденном Ученым советом МГУ 30 августа 2016 года, в МГУ осуществляется также взаимное двухстороннее направление на включенное обучение МГУ и вузом-партнером студентов и аспирантов на основе принципа эквивалентности объемов предоставляемых сторонами образовательных услуг за определенный период - равенство выраженной в сопоставимых единицах (академических часах, зачетных единицах, календарных днях и др.) суммарной нагрузки. В этом случае оплата обучения производится в своем вузе согласно заключенному договору. Обмен студентами и аспирантами осуществляется на основании договоров о сотрудничестве между МГУ и вузом-партнером, включающим посеместровый план-график направления студентов и аспирантов сторон на включенное обучение, не превышающий 3 года.

Наибольшее количество российских обучающихся направляется в Германию, Францию, Испанию, Италию, Финляндию, Швейцарию, Швецию, Китай.

Развиваются совместные с зарубежными университетами программы двух дипломов. На экономическом факультете заключено соглашение с Международной школой бизнеса Йончопинга (Швеция). Пять студентов магистратуры экономического факультета направлены в соответствующий вуз осенью 2017 года. На факультете государственного управления разработана новая магистерская программа «Государственное и муниципальное администрирование» - совместная образовательная программа МГУ имени М.В.Ломоносова и Университета штата Нью-Йорк по направлению подготовки «Государственное и муниципальное управление» (одобрена Ученым советом МГУ имени М.В.Ломоносова 28 мая 2016 г.). Со стороны МГУ имени М.В.Ломоносова реализация Совместной образовательной программы осуществляется факультетом

государственного управления, со стороны Университета штата Нью-Йорк — Колледжем публичного управления и политики имени Рокфеллера. Обучение по Совместной образовательной программе в течение первого года обучения и итоговая государственная аттестация осуществляются в МГУ имени М.В.Ломоносова, обучение в течение второго года обучения — в Колледже имени Рокфеллера. Высшая школа бизнеса МГУ реализует совместную образовательную программу по направлению подготовки магистров Менеджмент «Международный бизнес и стратегия» Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова (факультет Высшая школа бизнеса) и Университета Сэнт-Эндрюс (факультет Школа менеджмента) (Великобритания).

В 2017 году открыта Международная совместная образовательная программа с выдачей двух дипломов Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова (факультет Московская школа экономики) и Университета Приморска (Факультет менеджмента) (Республика Словения, г. Копер) по направлению подготовки 38.04.01 «Экономика» с присвоением квалификации «магистр». Планируется подписание Соглашения о совместной образовательной программе между факультетом журналистики и Пизанским университетом с выдачей двух дипломов: диплома магистра по направлению подготовки «Сравнительное литературоведение» Пизанского университета и диплома магистра по направлению подготовки «Журналистика» Московского университета.

Осуществляется направление и приём профессорско-преподавательского состава для чтения лекций и повышения квалификации в рамках сотрудничества с Европейским Союзом (программы Эразмус+ с университетами Сербии, Хорватии, Испании, Греции, Польши, Италии, Финляндии, Нидерландов, Швеции и др.)

Развиваются совместные с зарубежными университетами программы двух дипломов. На экономическом факультете заключено соглашение с Международной школой бизнеса Йончопинга. Пять студентов магистратуры экономического факультета направлены в соответствующий вуз осенью 2017 года. На факультете государственного управления разработана новая магистерская программа «Государственное и муниципальное администрирование» - совместная образовательная программа МГУ имени М.В.Ломоносова и Университета штата Нью-Йорк по направлению подготовки «Государственное и муниципальное управление» (одобрена Ученым советом МГУ имени М.В.Ломоносова 28 мая 2016 г.). Со стороны МГУ имени М.В.Ломоносова реализация Совместной образовательной

программы осуществляется факультетом государственного управления, со стороны Университета штата Нью-Йорк — Колледжем публичного управления и политики имени Рокфеллера. Обучение по Совместной образовательной программе в течение первого года обучения и итоговая государственная аттестация осуществляются в МГУ имени М.В.Ломоносова, обучение в течение второго года обучения — в Колледже имени Рокфеллера. Высшая школа бизнеса МГУ реализует совместную образовательную программу по направлению подготовки магистров Менеджмент «Международный бизнес и стратегия» Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова (факультет Высшая школа бизнеса) и Университета Сэнт-Эндрюс (факультет Школа менеджмента) (Великобритания).

В 2017 году открыта Международная совместная образовательная программа с выдачей двух дипломов Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова (факультет Московская школа экономики) и Университета Приморска (Факультет менеджмента) (Респ. Словения, г. Копер) по направлению подготовки 38.04.01 «Экономика» с присвоением квалификации «магистр».

В 2017 году Московский университет продолжал укреплять и развивать международное сотрудничество с зарубежными вузами-партнерами.

Интернационализация образования стала одним из ключевых факторов, определяющих дальнейшее развитие международного сотрудничества:

1. Деятельное участие в общеевропейских образовательных и научных стипендиальных программах, таких как Erasmus+, DAAD и другие.
2. Рост международной академической мобильности.
3. Формирование региональных и глобальных ассоциаций и альянсов.
4. Увеличение числа международных образовательных программ.
5. Развитие сетевого взаимодействия.

Наибольшее количество зарубежных партнеров МГУ находится в Германии, Италии, КНР, Франции, Японии. Реализуются более 800 соглашений межвузовского и межфакультетского уровня. Ежегодно в Московский университет приезжают около 9000 тысяч иностранных студентов, аспирантов, слушателей, преподавателей, ученых, стажеров с

целью пройти обучение, участвовать в программах дополнительного образования, выступить на конференциях, круглых столах и симпозиумах.

В 2017 году продолжала развиваться филиальная сеть Московского университета. К уже работающим филиалам в Астане (2000г.), Ташкенте (2006г.), Баку (2007г.), Душанбе (2009г.), Ереване (2015г.) добавился новый филиал Московского университета - в Копере (Словения).

В сентябре 2014 года был подписан договор о создании Совместного российско-китайского университета в Шэньчжэне. 27 октября 2016 г. Совместный российско-китайский университет МГУ-ППИ в Шэньчжэне зарегистрирован в юрисдикции КНР. Получено разрешение Министерства образования КНР на его официальное создание.

7 августа 2017 года прозвенел первый звонок в Центре русского языка Совместного университета МГУ-ППИ в г. Шэньчжэне. Студенты приступили к интенсивному изучению русского языка.

1 сентября 2017 года в совместном университете начались занятия по основным образовательным программам высшего образования.

Факультет государственного управления по запросу Администрации по делам иностранных специалистов КНР (АДИС) организовал программу повышения квалификации для госслужащих из Китая, в которой приняли участие служащие Комитета Госсовета по контролю и управлению государственным имуществом Народного правительства Пекина, Высшего народного суда провинции Хунань, корпорации развития энергетики провинции Шанси и др.

Московский университет стремится увеличить количество иностранных учащихся, принимаемых на обучение в МГУ, а также расширить географию их приёма. Для достижения поставленных целей МГУ придерживается следующей стратегии:

1. Организация олимпиад и универсиад за рубежом – один из основных механизмов набора талантливых абитуриентов.
2. Формирование за рубежом сети университетов и школ, выпускники которых ориентированы для поступления в МГУ.

В Московском университете в 2017 году работало 113 иностранных преподавателей из 31 страны, 249 научных сотрудников из 38 стран мира.

Площадкой для обсуждения широкого спектра вопросов межуниверситетского академического сотрудничества, обменов, новых научных проектов являются форумы ректоров.

В 2017 году Московский университет провел следующие форумы ректоров:

- 22.05.2017 г. – Третий Форум ректоров России и Кубы
- 13.09.2017 г. – Форум ректоров классических университетов России и Китая
- 06.10.2017 г. – Вторая Встреча Ассоциации университетов России и Индии
- 27.10.2017 г. – Третий Форум ректоров России и Ирана
- 08.11.2017 г. – Форум ректоров России и Казахстана

Благодаря развитию двусторонних партнерских отношений география международного сотрудничества Московского университета постоянно расширяется. В 2017 году в университете действовало свыше 800 договоров о сотрудничестве с зарубежными партнерами. Более 300 из них - на уровне университета и около 500 - на уровне подразделений (факультетов, институтов, центров). В том числе, с партнерами Азии — 204; Австралии и Океании — 5; Африки — 6; Ближнего Востока — 28; Европы — 429; Северной Америки — 62; СНГ — 103; Южной и Латинской Америки — 5, и т.д.

Московский университет - активный член 20 международных образовательных организаций. Среди них: Ассоциация Бизнес-образование 21 века [The Alliance on Business Education and Scholarship for Tomorrow (ABEST21)], Глобальная сеть Европейской ассоциации развития менеджмента [EFMD Global Network], Ассоциация развития менеджмента стран Центральной и Восточной Европы [The Central and East European Management Development Association (CEEMAN)], Европейская ассоциация преподавателей журналистики (EJTA), Международная ассоциация исследователей медиа и коммуникации (IAMCR), Международная ассоциация исследователей коммуникации (ICA), Евразийская ассоциация университетов (EAY), Международное агентство академических рейтингов (IREG), Международная сеть университетов столиц Европы (UNICA), Постоянный международный совет университетских институтов подготовки устных и письменных переводов (CIUTI), Международная Федерация переводчиков (FIT-IFT), Международная ассоциация преподавателей

русского языка и литературы (МАПРЯЛ), Европейская социологическая ассоциация (ESA) и др.

В 2017 году Московский университет принял десятки правительственных иностранных делегаций и зарубежных университетских делегаций.

По традиции в университет приглашались для чтения открытых лекций зарубежные государственные и политические деятели, представители дипломатического корпуса, ведущие зарубежные ученые. Например, лекция профессора Международного университета развития менеджмента (IMD, Лозанна, Швейцария) Жан-Пьера Леманна «Азия и Новый глобальный порядок. Что это значит для России»; научный семинар: «Технология блокчейн и закон Коперника-Грешема».

В 2017 году университет посетили представительные международные студенческие делегации. МГУ посетили студенты из Щецинского университета, студенты из Лейпцигского университета, студенты и профессора из University of Applied Labour Studies of the Federal Employment Agency (HdBA; Мангейм).

В апреле 2017 года в университете прошла II Молодежная неделя ШОС, организованная Студенческим союзом МГУ при поддержке факультета государственного управления МГУ. В форуме приняло участие более 100 представителей молодежи из Москвы и других регионов России, а также Китая, Казахстана, Узбекистана, Киргизии, Таджикистана, Индии.

В 2017 году важные научные исследования проводились в рамках активного сотрудничества с такими зарубежными компаниями как:

Microsoft, Intel, Bayer, DSM, Chevron, Henkel, LG, Samsung, Siemens, Borealis, Lanxess, LyondellBasell, ExxonMobile Chemical, USA Scientific, Boehringer Ingelheim, Total, Shell, Haldor Topsoe, UOP, Icon Genetics.

Продолжили работу совместные лаборатории с компаниями Microsoft (на базе факультета вычислительной математики и кибернетики); LG Chem (на базе физического и химического факультетов); ITRI (на базе физического факультета); Intel (на базе факультета вычислительной математики и кибернетики); Schlumberger (на базе физического факультета); лаборатории CNRS (академия наук Франции); научно-исследовательская российско-японская лаборатория, созданная при реализации проекта по созданию тактильного рецептора в рамках выполнения 218 постановления Правительства Российской Федерации.

Совместные научно-исследовательские работы проводились в рамках мероприятий Федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического

комплекса России на 2014—2020 годы» - «Проведение исследований по приоритетным направлениям с участием научно-исследовательских организаций и университетов стран-членов» и «Поддержка исследований в рамках сотрудничества с государствами — членами Европейского союза».

В частности, по темам: «Проведение исследований по приоритетным направлениям на базе Европейского центра синхротронного излучения»; «Проведение научных исследований в области квантовых технологий и фотоники, робототехники, композитных материалов с участием научно-исследовательских организаций Швейцарии»; «Отбор проектов на проведение исследований по приоритетным направлениям с участием научно-исследовательских организаций и университетов Франции»; «Проведение исследований, направленных на создание научно-технического задела с применением источников излучения фотонов и нейтронов на базе ускорителей и источников нейтронного излучения в рамках сотрудничества с научно-исследовательскими организациями и университетами Федеративной Республики Германия»; «Проведение исследований по отобранному приоритетным направлениям с участием научно-исследовательских организаций и университетов Республики Корея»; «Проведение исследований по приоритетным направлениям с участием научно-исследовательских организаций и университетов стран-членов ЕС в рамках многостороннего сотрудничества в программе «Горизонт 2020» на 2016-2017 гг., включая инициативы ЭРА-НЕТ»; «Проведение исследований в области промышленной биотехнологии/биоэкономики с участием научно-исследовательских организаций и университетов Федеративной Республики Германии»; «Проведение исследований по приоритетным направлениям с участием научно-исследовательских организаций и университетов Швеции и/или Финляндии и/или Норвегии и/или Великобритании».

Научно-исследовательские проекты в сотрудничестве с зарубежными партнерами выполнялись в 2017 году и благодаря конкурсам РФФИ: "Проведение фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований международными научными коллективами» (совместно с Немецким научно-исследовательским сообществом, DFG – 2 проекта); «Проведение фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований международными научными коллективами» (совместно с Департаментом науки и технологий Министерства науки и технологий Республики Индия, DST – 1 проект); «Проведение фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований международными научными коллективами»

(совместно с Министерством науки и технологий Тайваня, MOST – 2 проекта).

Ученые Московского университета в составе международных консорциумов, координируемых европейскими научными центрами, участвовали в 2017 году в выполнении нескольких проектов в рамках масштабной программы Евросоюза «Горизонт 2020».

Взаимодействие с зарубежными образовательными организациями и научными центрами происходит через академический обмен студентами, программы двух дипломов, летние образовательные школы, краткосрочные образовательные поездки и научные стажировки, совместную разработку и реализацию учебных курсов, взаимодействие с использованием онлайн-технологий, обмен преподавателями, участие в международных программах.

В рамках европейской программы Эразмус+ факультет вычислительной математики и кибернетики осуществляет эффективное сотрудничество с Университетом Бордо (Франция) и университетом Тор Вергата (Италия, Рим). Помимо обучающей деятельности преподавателей факультета и организации стажировок и включенного обучения студентов интересны регулярно проводимые «Римско-Московские Школы по матричным методам и прикладной линейной алгебре». Как правило, после школы организуются научные стажировки студентов из Италии в МГУ. На основе соглашения между факультетом ВМК МГУ и Центром Экологического и Эволюционного синтеза (ЦЭЭС) Отделения биологических наук Университета Осло (УО) осуществляется норвежско-российское сотрудничество в области образования и научных исследований (подпроект GreenMAR), цель которого в достижении успешной совместной деятельности ученых из северных стран и России. Частью проекта является организация международной зимней школы для студентов, аспирантов и молодых ученых «Моделирование и управление биологическими и экономическими ресурсами, структурированными по возрасту – MWA 2018», которая пройдет в период с 3 по 6 февраля 2018 года в МГУ. Биологический факультет реализует совместные эксперименты в рамках коллаборативных проектов, визиты, направление студентов и аспирантов на обучение и стажировки в университеты и центры ряда стран: Германия (Институт морской микробиологии Макса-Планка в Бремене, Институт наземной микробиологии Макса-Планка в Марбурге, Университет Майнца имени Иоганна Гутенберга, Центр молекулярной медицины имени Макса Дельбрюка, Немецкий онкологический исследовательский центр, Немецкий центр исследований ревматизма) США (Национальный институт рака, Университет Тафтса), Франция (Университет Тулузы, Университет

Париж-6, Университет Страсбурга, Университет Руана), Швейцария (Университет Женевы). Организуются взаимные академические обмены с проведением курсов лекций с Загребским Университетом (Хорватия). Студенты биологического факультета принимают участие в программах “Nordic-Russian Boreal Forest Biodiversity Education Network” (Норвегия) и CIMO-FIRST (*Finnish-Russian Student and Teacher Exchange*) Финляндия). В рамках сотрудничества (начато в 2014 г.) проводится серия интенсивных международных обучающих курсов по тематике изучения лесного биоразнообразия и экосистем территории России и Финляндии.

В 2017 году было успешно продолжено сотрудничество факультета психологии и Сити Университета (Лондон) по реализации совместной программы CONTINUOUS PROFESSIONAL DEVELOPMENT (непрерывного профессионального развития) по консультативной психологии и психотерапии для студентов старших курсов и магистрантов факультета психологии МГУ. Оригинальной идеей, положенной в основу этого пока уникального проекта, послужило привлечение к разработке и внедрению программы английских психологов, квалифицированных в соответствии со стандартами Британского высшего образования, которые могут вести преподавание на английском языке, а также практические занятия на русском языке. Это обеспечило не только эффективное усвоение студентами новейших достижений Британской психологии и психотерапии, но и точный перенос практических навыков психологического консультирования и психотерапии на отечественную почву.

ВШБ имеет партнерские соглашения о сотрудничестве по разным направлениям с более чем 45 зарубежными партнерами. За 2017 год были подписаны международные договоры о сотрудничестве между ВШБ МГУ и следующими зарубежными школами бизнеса:

- Saxion University of Applied Sciences / Университет прикладных наук Саксон, г. Энсхедэ, Нидерланды;
- Emlyon Business School / Школа бизнеса Emlyon, г. Лион, Франция;
- Toulouse Business School, г. Тулуза, Франция;
- Rennes Business School, г. Ренн, Франция;
- ISEG Lisbon School of Economics, г. Лиссабон, Португалия.

Начиная с 2017 года, ВШБ организывает 7-10 дневную образовательную поездку для студентов первого курса магистратуры в Японию. В программу включено посещение партнерских вузов: Нагойского университета коммерции и бизнеса и Университета Мэйдзэ. В ходе посещения данных вузов студенты слушают лекции о ведении бизнеса в

Японии, решают кейсы совместно со студентами вузов-партнеров и делают совместные презентации.

ВШБ МГУ совместно с партнерским вузом Университетом прикладных наук Саксьон (Нидерланды) в осеннем семестре реализует учебный курс магистерской программы «Управление интернационализацией бизнеса» в формате практико-ориентированной программы «Предпринимательство и бизнес-инжиниринг». В рамках данного учебного курса студенты ВШБ и Университета прикладных наук Саксьон совместно выполняют исследовательские проекты в международных командах по выводу продуктов российских и голландских компаний на международный рынок под руководством российских и голландских преподавателей. В весеннем семестре 2017 года студенты ВШБ МГУ, используя современные онлайн-технологии, совместно с японскими студентами из Азиатско-Тихоокеанского университета Рицумейкан и Университета Мэйдзе (Япония) работали над проектами в области международного бизнеса и международного финансового анализа. Работа над проектами явилась составной частью курсов «Международный бизнес» и «Ведение бизнеса в странах Азии». Итоговая защита совместных студенческих проектов проводилась в формате вебинара.

4. Внеучебная работа

Студенческий совет МГУ

Студенческий совет МГУ имени М.В. Ломоносова – выборный орган студенческого самоуправления Московского университета. Это команда студенческих лидеров, представляющих интересы около 40 тысяч студентов. Каждый учебный год силами студентов при поддержке руководства Университета проводятся выборы представителей потоков, курсов, затем представителей факультетов и, наконец, руководства Студенческого совета всего Университета. Таким образом, через многоуровневую систему выборности и представительства у студентов формируются демократические ценности, закладываются основы избирательного процесса и правовой культуры.

Студенческий совет занимается решением образовательных и социально-бытовых проблем студентов, популяризация здорового и нравственного образа жизни, формирование навыков самоуправления. В частности за 2017 год силами студентов было проведено множество глобальных опросов студенчества по самым насущным вопросам. Качество

питания в столовых, состояние общежитий и инфраструктуры Университета, работа поликлиники и прочие темы. Регулярно проводились встречи студентов с руководством Московского университета по волнующим вопросам.

Студенческий совет МГУ постоянно ведет разъяснительную и информационную работу о правах и возможностях студентов, о проводимых мероприятиях, о важных событиях в жизни Университета, осуществляет взаимодействие с местными и территориальными органами власти по вопросам городской инфраструктуры, маршрутов общественного транспорта. В ходе взаимодействия Комитета по социально-бытовым вопросам с Департаментом транспорта города Москвы удалось оснастить ряд учебных корпусов новыми вело-парковками.

Одним из самых крупных проектов Студенческого совета является конкурс научно-исследовательских проектов "Воробьевы горы". В этом году он проходил в 5 секций, участниками было представлено 56 проектов из которых было отобрано 8 проектов-победителей. К участию в конкурсе привлекались помимо студентов также школьники из СУНЦ МГУ.

21 и 22 апреля Студенческий совет организовал субботник, на котором студенты приняли участие в работах по посадке вишен и уборке территории у памятника А.П. Чехову.

В рамках Большой Легкоатлетической эстафеты МГУ Студенческим советом была организована "Гонка студентов" – полосы препятствий, протяженность 1,5 км.

Комитетом по качеству образования Студенческого совета МГУ регулярно производился мониторинг наличия и актуальности образовательных программ на сайте Университета и его подразделений. Осуществлялось консультирование студентов по правовым и иным вопросам в сфере образования.

Студенческий союз МГУ

В период с апреля 2017 г. по март 2018 г. при активном участии Студенческого союза МГУ прошли следующие знаменательные события в жизни Московского университета:

1. В апреле 2017 г. состоялся Международный молодежный научный форум «Ломоносов». Мероприятие было приурочено к двум важным датам – 160-летию со дня рождения К.Э. Циолковского и 60-летию с момента запуска первого искусственного спутника Земли. Было принято 15 тысяч заявок от молодых исследователей

- из 85 регионов РФ. В рамках конференции работало 37 секций и 360 подсекций, что позволило каждому ученому показать свои труды.
2. С 2015 г. на базе Студенческого Союза МГУ функционирует поисковый отряд, цель деятельности которого заключается в поиске захороненных останков и возвращение имен погибших ополченцев, солдат и офицеров РККА в годы Великой Отечественной войны. Уже состоялось семь поисковых экспедиций, две из которых в 2017 г. В ходе экспедиций под деревней Уварово в Смоленской области удалось обнаружить 55 ополченцев, солдат и офицеров РККА, перезахоронить всех найденных с воинскими почестями. А сейчас готовится 8-я экспедиция, которая будет проходить с 27 апреля по 5 мая 2018.
 3. Второй раз по инициативе Студенческого союза 9 мая 2017 г. была организована делегация студентов, аспирантов и сотрудников Московского университета для участия в шествии «Бессмертный полк» в г. Москве. Представители прошли с портретами своих героев не только по главным улицам столицы, но и по Красной площади. Участие в акции – это призыв к сохранению памяти о смелости, самоотверженности и героизме солдат Великой Отечественной войны. Холодная погода не стала препятствием для участников. Также в сотрудничестве со Всероссийским общественным движением «Волонтеры Победы» Студенческий союз МГУ принял активное участие в формировании волонтерского корпуса для сопровождения шествия.
 4. В октябре 2017г. активисты Студенческого союза МГУ приняли участие в организации площадки «Наука и образование» XIX Всемирного Фестиваля молодежи и студентов (далее - Фестиваль). В Фестивале приняли участие свыше 20 тысяч молодых людей из более 180 стран мира, делегация Московского университета была представлена 350 студентами, аспирантами и молодыми преподавателями. Всемирный фестиваль молодёжи и студентов стал отличной платформой для объединения людей по всему миру.
 5. 25 января 2018 г. в Московском государственном университете традиционно празднуются два события: Всероссийский День студента и День рождения Московского университета – Татьянин день. В Фундаментальной библиотеке МГУ состоялся ректорский огонёк, куда были приглашены выдающиеся ученые, руководители студенческих организаций и активисты, которые внесли большой вклад в развитие науки и студенческой жизни университета, а также будущие студенты - ученики гимназии Московского университета. В этот день благодарственными грамотами были награждены руководители студенческих и молодежных объединений МГУ, а также волонтеры Студенческого союза МГУ, участвовавшие в организации Всемирного фестиваля молодежи и студентов. Позже состоялись

традиционный разлив медовухи ректором Московского университета и гала-концерт «Татьянин День».

6. В рамках Студенческого футбольного фестиваля, который проводится в Московском университете в преддверии Чемпионата мира по футболу–2018, состоялись встречи с известными российскими футбольными тренерами. Гостями стали: посол ФИФА А.Г. Смертин, тренер сборной России по футболу С.С. Черчесов, экс-тренер ПФК ЦСКА Л.В. Слуцкий, тренер ФК «Локомотив» Ю.П. Сёмин. На встречах с Л.В. Слуцким и Ю.П. Сёминым в режиме онлайн к диалогу присоединились Санкт-Петербургский государственный университет, Сибирский федеральный университет, Южный федеральный университет, Уральский федеральный университет и филиал МГУ в г. Севастополе. В конце каждой встречи путём случайного выбора номера зарегистрированного участника среди студентов были разыграны призы — памятные футболки и мячи с автографами именитых гостей.

Объединенный студенческий комитет МГУ

Объединенный студенческий комитет МГУ имени М.В. Ломоносова – выборный орган студенческого самоуправления Московского университета, представляющий интересы 15 тысяч студентов и аспирантов, проживающих в общежитиях МГУ.

ОСК является самоуправляемой структурой со следующими органами управления: Конференция ОСК и Руководство ОСК. Данные органы управления формируются на выборной основе. Конференция ОСК является высшим органом управления организации и созывается не реже одного раза в год. Для исполнения решений Конференции и осуществления деятельности ОСК в период между Конференциями в пределах своих полномочий действует Руководство ОСК в составе председателя, первого заместителя председателя и заместителей председателя ОСК по студенческим городкам.

Согласно уставу организации, избрание Руководства ОСК проводится не реже одного раза в два года. Выборы осуществляются путем голосования делегатов, которыми являются председатели (заместители председателя, в случае его отсутствия) студенческого комитета факультета либо делегаты от факультета, на котором отсутствует студенческий комитет. Таким образом, ОСК МГУ объединяет и координирует все существующие студенческие комитеты во всех общежитиях МГУ.

В ходе своей деятельности ОСК решает многочисленные задачи для достижения главных целей организации, которыми являются: представление

интересов проживающих перед органами управления МГУ, а также на межвузовском, государственном и международном уровнях; формирование активной жизненной позиции проживающих и развитие студенческого самоуправления на базе общежитий МГУ, а также эффективное информирование проживающих.

В 2017 году командой ОСК непрерывно велась работа по проведению мониторинга проблем общежитий. На собраниях студенческих городков и отчетных конференциях велось обсуждение данных проблем с проживающими и представителями УО МГУ. Непрерывно велся поиск оптимальных решений и оказание помощи в устранении проблем. В 2017 году были заменены более 80 секретеров, находящихся в неудовлетворительном состоянии, в комнатах проживающих в ДС МГУ; вследствие многочисленных обращений, с администрацией ДС МГУ была установлена договоренность о продлении работы кухонь на этажах до 2:00; ОСК было оказано содействие по составлению документов и последующей замене окон в ДАСе; организовано зимнее хранение велосипедов в ДСЛ; согласовано принятие единого регламента санитарных проверок, установка вендинговых аппаратов и внедрение электронных заявок на ремонт в ДСЛ; было утверждено освещение территории и замена противопожарных датчиков в ФДС.

Представители ОСК участвуют в подготовке документов, касающихся важных для Университета решений, проблем общественной жизни, а также прав проживающих.

Представителями ОСК ведется активная работа по информированию проживающих. В официальной группе ОСК МГУ в социальной сети «ВКонтакте» (vk.com/oskmsu) и на официальном сайте организации (www.osk.msu.ru) регулярно публикуются актуальные новости, связанные с проживанием в общежитии, а также мероприятиями, в проведении которых задействована команда ОСК. В 2017 году на сайте ОСК впервые опубликованы данные о распределении жилого фонда МГУ, которые ежемесячно обновляются.

Кроме того, в течение года было проведено множество опросов проживающих, связанных с актуальными проблемами, возникающими в общежитиях и на территории студенческого городка. В течение года проводилось консультирование проживающих по вопросам прав и их защиты, а также проводилась работа по разъяснению ответственности за нарушение правил внутреннего распорядка.

В 2017 году ОСК оказывалось содействие в реализации идей и проектов проживающих. ОСК предоставлял помощь при проведении

культурно-массовых мероприятий в помещениях общежитий (гостиных, актовых залах и т.д.). Одним из масштабных проектов 2017 года стала совместна с руководством МГУ подготовка, оснащение и последующее открытие трех отреставрированных гостиных в ДС МГУ (В17, Б4 и Б14). В гостиной был открыт круглосуточный читальный зал, оснащенный всем необходимым для плодотворной работы проживающих (был установлен Wi-Fi, столы оснащены USB-лампами, а также поставлено многофункциональное устройство для печати, сканирования и копирования документов). Совместно с ОПК МГУ в читальном зале Б4 ДС МГУ, а также на территории других студенческих городков, был запущен проект «Буккроссинг», подразумевающий под собой бесплатный обмен книгами студентами на открытых полках для буккроссинга.

Кроме отреставрированных гостиных, для проживающих ДС были введены в эксплуатацию гостиные боковых корпусов общежития – телехоллы, разделенные по функциональным возможностям (помещения для аэробных тренировок, читальные залы, музыкальные комнаты и гостиные для свободной работы).

С целью улучшения инфраструктуры общежитий и пропаганды здорового образа жизни, ОСК была проведена работа по планированию и последующему оснащению тренажерных залов в нескольких студенческих городках (ДСЛ, ДАС и ДСВ). Впоследствии, данные тренажерные залы были включены в состав РЦСС.

В настоящее время Объединенный студенческий комитет продолжает решать поставленные задачи, главной целью которых является создание максимально комфортных условий проживания в общежитии, чтобы каждый студент, аспирант, а также абитуриент мог считать МГУ своим домом.

Культурный центр МГУ

Культурный Центр Московского Государственного университета имени М.В. Ломоносова – государственное клубное культурно-просветительское учреждение, основными задачами которого является совершенствование системы художественного, эстетического воспитания, повышение уровня знаний студентов, аспирантов и сотрудников университета в области науки, культуры и искусства, развитие самостоятельного художественного творчества учащейся молодежи, организация их содержательного досуга.

Для реализации поставленных задач КЦ МГУ формирует творческие коллективы, студии и мастерские различных жанров и направлений. Оказывает творческую и организационную помощь факультетам в

проведении досуговых и зрелищных мероприятий. Организует и проводит праздники, фестивали, смотры, конкурсы, выставки, театральнo-зрелищные, танцевально-развлекательные и иные мероприятия.

На данный момент в Культурном Центре насчитывается 14 творческих коллективов, которые 2 раза в год проводят отчетные концерты, а также – презентацию 1 сентября каждого нового учебного года. Такая форма представления творческих коллективов дает студентам-первокурсникам представление о существующих коллективах, которые одновременно проводят набор новых участников.

Четырнадцать творческих коллективов состоят из четырех хореографических коллективов, двух вокальных, драматического театра, трех оркестров, фортепианного и органного классов, студии художественного слова и литературной студии «Луч».

Общее количество занимающихся в студиях Культурного Центра – более 700 человек, из них больше половины – студенты МГУ, а остальные это выпускники, аспиранты, стажеры и сотрудники МГУ.

Ярким событием 2017 года для Культурного Центра стало проведение первого концерта Симфонического оркестра, коллектива, в состав которого входят студенты, выпускники и сотрудники университета, а также учебных заведений, владеющих игрой на оркестровых инструментах. Концерт, проведенный 8 ноября на сцене Московского Университета, прошел с огромным успехом, что стало событием для исполнителей и зрителей переполненного зала. Московский университет всегда славился культурными традициями. До 1960-х годов в МГУ существовал оркестр, и в начале 2016-го года он был воссоздан.

В состав Симфонического оркестра входит 30 музыкантов струнной и духовой групп. В репертуаре оркестра классические произведения отечественных и зарубежных композиторов. В планах оркестра совместные выступления с Академическим хором МГУ, как в университете, так и за его пределами. Симфонический оркестр стал 15-ым коллективом Культурного Центра МГУ, который ведёт свою деятельность в стенах ДК.

Академический хор МГУ является старейшим коллективом Культурного Центра. Несмотря на то, что в составе хора поют любители – студенты, сотрудники и выпускники университета, а также других ВУЗов, хор пользуется заслуженным уважением профессионалов и неизменным успехом у публики.

Хор МГУ является лауреатом многих конкурсов и фестивалей, постоянным участником городских и всероссийских мероприятий. Гастрольный график хора охватывает нашу страну от Москвы до

Владивостока, а также Европу, Азию и Америку. В репертуаре хора огромное количество произведений русской и зарубежной классики, народные песни, сочинения современных авторов, в том числе более десяти сложных композиций крупной формы.

Академический хор – лицо университета, неперенный участник всех важнейших событий МГУ. Уходящий сезон выдался для старейшего любительского коллектива МГУ очень востребованным, богатым на события и очень интересным. За прошедший учебный год университетский хор дал несколько сольных концертов, стал участником многих мероприятий, выступал с известными музыкантами, а также успешно гастролировал за рубежом. Репертуар хора МГУ пополнился рядом новых произведений, а сам хор – студенческой молодёжью.

Академический хор МГУ выступал с выдающимися дирижёрами – В. Федосеевым, В. Халиловым, А. Карабановым. Огромный вклад в деятельность хора и культурную жизнь Московского университета внёс художественный руководитель хора М.С. Аскеров, который с помощью коллектива возродил в университете «Клуб любителей хоровой музыки», в рамках которого в Культурном Центре МГУ с успехом прошёл первый концерт. Заслуги главного дирижёра были оценены по достоинству: указом от 3 марта 2016 года М.С. Аскеров был награждён почётной грамотой Президента России.

24 мая Академический хор МГУ принял участие в праздничном концерте ко «Дню славянской письменности и культуры», прямую трансляцию которого увидели миллионы телезрителей по всей стране. 4 июня состоялся сольный концерт в Большом зале Московской консерватории с оркестром МО РФ и солистами из Большого театра в двух отделениях. 6 июня зрителей ждал традиционный концерт дня рождения А.С. Пушкина на Тверской. 22 июня хор вышел на сцену Центрального Дома Российской Армии с оркестром МО РФ для исполнения произведения «Брестская крепость», а под занавес сезона хор выступил для выпускников Московского университета. У хора есть хорошие традиции проводить совместные концерты с известными хоровыми коллективами. 24 сентября в МГУ состоялся совместный концерт с хором «Согласие» (Нидерланды).

Хор МГУ ведёт работу патриотического и организационного характера, проводя мероприятия в КЦ МГУ с участием приглашенных коллективов, выступает перед ветеранами, участвует с программами песен о Великой отечественной войне, занимается пропагандой классической музыки среди студентов МГУ. Коллектив продолжает активно сотрудничать

с хорами из других ВУЗов, городов и стран, участвует в совместных проектах.

В концертном сезоне 2016/2017 годов Оперно-вокальная студия Культурного Центра МГУ провела несколько крупных мероприятий. Сезон начался с совместного концерта со студентами ГИТИСа, на котором звучала оперная музыка русских и европейских композиторов. Сотрудничество любителей и будущих профессионалов вызвало интерес не только публики, но и студентов-режиссёров ГИТИС, выступавших с предложениями о сотрудничестве в постановках будущих спектаклей студии. На большом сольном концерте коллектива к Рождеству планируется выступление как уже знакомых публике студийцев, так и новых участников коллектива. В марте руководитель студии Артём Борисенко представил новую программу романсов австрийских композиторов – Шуберта, Вольфа и Штрауса. Плодотворная была совместная работа с другими коллективами Культурного Центра – в марте же состоялось первое выступление с Органным классом. Но особенно продуктивным стало сотрудничество с Академическим хором под управлением М.С. Аскерова – руководитель студии Артём Борисенко и солистки Мария Варавва, Елена Гурко и Екатерина Колчева регулярно исполняют сольные партии на выступлениях хора в стенах университета и за его пределами. В июне солисты студии приняли участие в сольном концерте хора в Большом зале консерватории им. П.И. Чайковского.

Органный класс с невероятным успехом проводит концерты (9 концертов за 2017 год) в мраморном фойе МГУ, а также даёт выездные концерты, среди которых можно выделить недавнее выступление в Санкт-Петербурге в церкви Святой Марии.

Танцевальный клуб «Грация» был основан студентами и аспирантами МГУ в феврале 1992-го года. В среднем ежегодно через клуб проходит около тысячи танцоров, в основном студенты и аспиранты МГУ и других московских ВУЗов. Ансамбль бального танца «Грация» за время своего 25 летнего существования в Университете, провел обучение 17 тысяч человек, став неоднократным чемпионом Москвы и Европы.

Коллектив «Вариация» – неотъемлемый участник всех общеуниверситетских мероприятий. Коллектив стал лауреатом межрегионального фестиваля в Рязани, завоевав 1-ое и 2-ое места. «Вариация» ежегодно обновляет и увеличивает свой состав, и уже сегодня в нём насчитывается 40 человек.

В 2017 году самый разносторонний и самый молодой танцевальный коллектив Культурного Центра МГУ «Силуэт» (в этом году коллективу исполнилось 3 года) принимал активное участие в культурной жизни

Московского Университета. В репертуаре коллектива 12 танцевальных номеров- от этнической стилизации и современных танцев до классической хореографии. Хочется отдельно отметить, что все костюмы девушки шьют сами, вкладывая частичку души в свой сценический образ.

Один из самых оригинальных и экзотичных коллективов Культурного Центра – это ансамбль индийского танца «Сарасвати», являющийся постоянным участником тематических концертов, одним из которых стал концерт в Кремлёвском дворце съездов, посвящённый индийскому Новому году – 6 ноября.

Театр старинной музыки имеет в своём составе 12 лауреатов международного конкурса. Коллектив в уходящем году подготовил и выпустил шесть сольных программ. Театр стал лауреатом фестиваля «Фестос-2017».

Этот год для Камерного оркестра МГУ юбилейный – ему исполняется 50 лет. Он был основан в сентябре 1967 года альтистом Эдуардом Гиндиным. В оркестре играют студенты, аспиранты, сотрудники, выпускники МГУ, также к оркестру могут присоединяться все желающие, он неизменно принимает участие в торжественных общеуниверситетских мероприятиях. Камерный оркестр – один из первых барочных оркестров Москвы, играет в «аутентичной» манере.

Коллектив Студенческие Театральные Мастерские существует 25 лет и ежегодно обновляется, при этом существует постоянный состав в количестве 18 человек. В репертуаре театра несколько спектаклей. На седьмом межрегиональном фестивале молодежных театров «Апарте», который прошел в мае 2017г в Санкт-Петербурге Студенческим Театральным Мастерским присужден диплом 1 степени и премию за роль второго плана.

Важную роль в формировании художественной жизни студентов играет именно фестиваль «Студенческая весна», который прошел в Московском Университете уже в 25 раз. За это время практически все творческие коллективы Культурного Центра (хореографические, вокальные, хоровые, театральные) стали лауреатами или обладателями Гран-при.

В соответствии с приказом по университету № 146 от 1 марта 2017 года «О проведении традиционного фестиваля творчества молодежи «Студенческая весна-2017», Культурный Центр провел концерты –конкурсы по трем видам искусства. Это стало отличительной чертой от способа проведения таких мероприятий в предыдущие годы. Кроме того, в

прошедшем сезоне была сделана успешная попытка расширения границ фестиваля до межвузовского формата. И в этом году для участия в нашем конкурсе приехали студенты Чувашского государственного университета с прекрасным этническим концертным номером.

В апреле 2017 года прошел итоговый гала-концерт фестиваля «Студенческая весна -2017». Участие студентов в этих мероприятиях имело массовый характер. В прослушивании приняли участие свыше 500 студентов. Победители на конкурсных концертах были делегированы для участия в фестивале «Московская студенческая весна-2017». По количеству участников и уровню творческих номеров в этом фестивале Московский Университет стал лауреатом 1-й степени в общекомандном зачете и обладателем Гран-при в направлении «Хореография».

Лучшие творческие номера «Студенческой весны» были представлены в концертных программах торжественной церемонии вручения дипломов с отличием выпускникам 2017 года в июне в Актовом зале МГУ, а в марте 2018 г. уже проведены отборочные туры для предоставления на конкурс «Московская Студенческая весна-2018».

Конкурсы и фестивали

19 января 2017 года в Шуваловском корпусе МГУ имени М.В.Ломоносова прошел финальный этап Шестого онлайн-фестиваля дружбы, посвященного Году российского кино, «Любовь к кино, любовь к России». Это ежегодный Фестиваль, идея которого принадлежит ректору Московского университета академику В.А. Садовничему. Финалистами Фестиваля в этом году стали 148 студентов, аспирантов, магистрантов, стажеров 49 вузов и образовательных центров (40 российских и 9 зарубежных) из 40 стран мира. На отборочный этап конкурса было прислано более двухсот сочинений. Заключительный этап Фестиваля прошел в форме парада-презентации «Учитесь, мечтайте, снимайте кино!». На связи с МГУ было 26 вузов и образовательных центров из 24 городов.

Активное участие в Фестивале приняла команда из Мешхедского университет имени Фирдоуси (Иран, г. Мешхед) под руководством координатора научно-образовательного сотрудничества между Мешхедским университетом и российскими вузами, руководителем «Центра русского языка» Зейнаб Моазен Заде.

Победителями Фестиваля стали студенты Мешхедского университета имени Фирдоуси: Аштарани Сусан, Гасеми Малихе, Седги Махшид, продемонстрировавшие участникам финального этапа Фестиваля постановку рассказа А.П. Чехова «Радость».

Другие учащиеся Мешхедского университета — Асгари Хоссейн, Ахгари Саджад, Гамшадзай Фарзана, Джараст Хаджар, Солтанян Марьям, Яздани Мохаммед Махди стали призерами Фестиваля дружбы.

Студент МГУ имени М.В.Ломоносова Захраи Сейед Пурья из Ирана также стал призером Фестиваля.

Ежегодный Всероссийский конкурс «Лучший урок письма»

Цель конкурса – возвращение в нашу жизнь культуры письма, воспитание бережного отношения к родному языку, обращение к истории своей семьи и страны. Организаторы конкурса — ФГУП «Почта России», МГУ имени М.В.Ломоносова, Союз писателей России, Профсоюз работников связи России и «Учительская газета». За эти годы в конкурсе приняли участие более 1,5 млн человек. В этом году школьники прислали на конкурс около 90 000 писем.

Победителями и лауреатами конкурса «Лучший урок письма – 2017» стали почти 100 детей и 10 учителей, представившие на суд жюри свои методические разработки урока письма. Победители в номинации «Отечество славлю, которое есть, но трижды – которое будет», объявленной МГУ имени М.В.Ломоносова стали: 1 место – Никаноров Антон Валерьевич (Новгородская область), 2 место – Григоренко София Олеговна (Республика Коми), 3 место – Безродная Юлия Викторовна (Карачаево-Черкесская республика).

В Год экологии флагманскими темами конкурса стали номинации «Письмо в 2117 году: какой будет природа России через 100 лет», «Году экологии посвящается: что я делаю, чтобы сохранить природу России» и «У меня дома живет амурский тигр».

В рамках конкурса инициаторами выпущено 14 книг под общим названием «С чего начинается Родина? Детские письма о главном». Их общий тираж составил 35 000 штук. Книги бесплатно распространяются в школах, гимназиях, суворовских училищах, кадетских корпусах и детских домах.

Авторами предисловий к библиотеке книг детским писем стали Президент России В.В. Путин, Министр обороны РФ С.К. Шойгу, Министр спорта РФ В.Л. Мутко, помощник Президента Российской Федерации, начальник Контрольного управления Президента Российской Федерации, председатель Наблюдательного совета Центра «Амурский тигр» К.А. Чуйченко, Государственный секретарь Союзного государства Г.А. Рапота, Мэр г. Москвы С.С. Собянин, Президент Фонда социально-культурных инициатив С.В. Медведева.

5. Материально-техническое обеспечение

На балансе Московского университета состоят более 600 зданий, общая площадь которых составляет 1,35 миллиона квадратных метров.

2-го октября 2017-го года введён в эксплуатацию блок «В» IV-го гуманитарного корпуса МГУ (блок «В»), общей площадью 23320,7 кв.м. Данный учебный корпус предназначен для использования тремя факультетами: Факультетом иностранных языков и регионоведения, Факультетом глобальных процессов и Высшей школой современных социальных наук.

В соответствии с поручением Президента Российской Федерации В.В. Путина от 9 ноября 2016 года № Пр-2179 о принятии мер по совершенствованию системы предотвращения допинга в спорте и борьбы с ним в Московском университете начата реконструкция здания на Ленинских горах, дом 1, строение 59 для обеспечения работы национальной антидопинговой лаборатории (далее – «НАДЛ») **за счет внебюджетных средств.**

В 2017 году определено здание для проведения реконструкции, разобраны имевшиеся переходы и соединения с другими зданиями, проведен демонтаж старого оборудования и инженерных систем. К концу 2017 года закончено бетонирование и установка конструкций, лестниц и перегородок, закрыт тепловой контур здания, здание получило тепло, идут работы по установке инженерных систем. Летом в работе по созданию нового здания для НАДЛ познакомился генеральный директор Всемирного антидопингового агентства г-н Оливье Ниггли во время посещения МГУ. Во встрече участвовал Министр спорта Российской Федерации П.А. Колобков и представители РУСАДА.

Наиболее значимым проектом в 2017 году был старт работ по замене вертикального транспорта в историческом Главном здании МГУ (центральный корпус, высотные корпуса общежитий). Всего деятельность МГУ обеспечивают более 100 лифтов. Лифты в исторических зданиях МГУ на Ленгорах (Главное здание, химический, физический, биологический факультеты) были установлены в 1953 году и заменены в 1989-1993 годах. Установленные в те годы лифты выработали свой ресурс. Изменились и требования к лифтам и их безопасности.

В 2017 году прошли конкурсы на проектирование работ и конкурсы на закупку лифтов и работ по их установке (всего на сумму около 240 млн. руб.). Работы начаты в 1 квартале 2018 года.

Обеспеченность студентов и сотрудников столовыми.

Все учебные корпуса Московского университета обеспечены пунктами питания – либо столовыми, либо буфетами. В МГУ функционирует комбинат питания обслуживающий территорию на Ленинских горах и имеющий несколько оборудованных зданий – столовых. Администрация следит за продолжительностью работы столовых, особенно в зданиях, где учебные занятия идут до позднего вечера и в общежитиях, например в главном здании с сентября 2014 некоторые столовые работают круглосуточно.

В рамках объединенного профсоюзного комитета МГУ работает группа по контролю качества питания.

Ряд столовых преобразован в диетические. В столовых комбината питания МГУ регулярно проходят дни национальной кухни.

Медицинское обслуживание

Медицинское обслуживание учащихся и сотрудников МГУ осуществляется Медицинским научно-образовательным центром МГУ.

В Медицинском центре МГУ действуют отделения кардиологии, пульмонологии, травматологии ортопедии, неврологии, кардиохирургии, урологии, гинекологии, анестезиологии и реаниматологии.

Круглогодично принимает студентов по 100 студентов ежемесячно санаторий-профилакторий. Финансирование происходит за счёт бюджетных средств, что включает диетическое и рациональное питание, лекарственное обеспечение и оплату труда сотрудников. Все остальные необходимые затраты производятся за счёт Университета.

Для студентов и сотрудников МГУ работают университетские здравницы и пансионаты “Университетский” и “Красновидово” в Подмосковье, “Буревестник” в Краснодарском крае, “Солнечный” в Республике Абхазии.

Общежития МГУ

В структуру общежитий МГУ входят семь самостоятельно функционирующих с развитой инфраструктурой студенческих городков:

- [Дом студента](#) (ДС, Главное здание МГУ);
- [Филиал дома студента](#) (ФДС);
- [Дом студента на Ломоносовском](#) (ДСЛ);
- [Дом студента на проспекте Вернадского](#) (ДСВ);
- [Дом студента на Кравченко](#) (ДСК);
- [Дом аспиранта и стажера](#) (ДАС);
- [Дом студента в Ясенево](#) (ДСЯ).
-

В студенческих городках МГУ проводится постоянная работа по улучшению условий для жизни студентов, внедряются передовые коммуникационные технологии, обновляются и пополняются материально-техническая база общежитий, осуществляется строительство новых корпусов общежитий.

В общежитиях МГУ проживают более 12 тысяч студентов, аспирантов и ординаторов. Распределение мест и заселение студентов в общежития осуществляется Управлением общежитиями с непосредственным участием деканатов учебно-научных подразделений университета. Университет стремится обеспечить местом в общежитии всех нуждающихся. Для обучающихся по бюджету это правило выполняется полностью, для обучающихся по договору университет предоставляет общежитие на договорной основе при наличии свободных мест.

Спортивные объекты МГУ

Московский университет обладает уникальной спортивной базой, через которую ежегодно проходят более 12 000 студентов. Перечень основных спортивных объектов, в которых расположены спортивные залы:

1. Трехзальный спортивный корпус

Состав спортивного комплекса:

баскетбольный зал

волейбольный зал

универсальный зал (гандбол, футбол, теннис, бадминтон)

2. Спорткомплекс Главного здания МГУ

Состав спортивного комплекса:

бассейн (25 м)

зал гимнастики

зал ОФП

зал бокса

зал тяжелой атлетики

3. Легкоатлетический манеж (на капитальном ремонте)

Состав спортивного комплекса:

легкоатлетический манеж

4. Стадион МГУ

Состав спортивного комплекса:

футбольное поле

6 легкоатлетических беговых дорожек

тренажерный зал

зал специальных медицинских групп

5. Спорткомплекс "Ломоносовский"

Состав спортивного комплекса:

малый зал

зал ОФП

зал игровых видов

6. Спорткомплекс "Шуваловский"

Состав спортивного комплекса:

малый зал

зал борьбы

тренажерный зал

зал игровых видов

7. Спорткомплекс 1-ого гуманитарного корпуса

Состав спортивного комплекса:

зал гимнастики

зал игровых видов

8. Открытые площадки с синтетическим покрытием

Состав спортивного комплекса:

6 мини-футбольных полей. Размер каждого 42x30 метров. Первые четыре поля имеют покрытие типа Euro Grass (трава 4-го поколения, высота 40 мм), последние два - Polygrass (высота травы 6 мм). Поля допускают попарное

объединение в три поля размером 60х42 метра с воротами соответствующих размеров (формат игры 8х8).

волейбольная площадка

баскетбольная площадка

9. Бейсбольный стадион

Состав спортивного комплекса:

бейсбольный стадион

тренажерный зал

10. Спорткомплекс на Моховой

Состав спортивного комплекса:

зал ОФП №1

зал ОФП №2

тир

11. Учебно-спортивная водная база "Хлебниково"

Адрес: 11 километров от МКАД по Дмитровскому шоссе

Состав спортивного комплекса:

учебно-спортивная водная база

12. Теннисные корты

Состав спортивного комплекса:

8 теннисных кортов

13. Ректорский центр студенческого спорта

Состав спортивного комплекса:

зал кардиотренировок

зал силовых тренировок

зал групповых программ