**Отчет Научно-исследовательской лаборатории**

**«Системный анализ и математическое моделирование»**

**за 2019 год**

|  |  |
| --- | --- |
| Тип лаборатории  *(научно-исследовательская, научно-образовательная)* | Научно-исследовательская |
| Название лаборатории | Системный анализ и математическое моделирование |
| Форма принадлежности *(кафедра, факультет, вуз)* | На кафедре информационных систем и технологий |
| Основная тема исследования  *(на какой срок)* | Аналитическое и имитационное моделирование сложных систем: в нанофотонике, в обработке изображений, в робототехнике. |
| Руководитель | Маликов Рамиль Фарукович, проф. д.ф.-м.н. |
| Состав сотрудников, в т.ч. бакалавры, магистранты, аспиранты *(с указанием научных степеней, званий, должностей)* | Саитов Р.И., проф., д.т.н.  Исхаков А.Р., ст. преп., к.ф.-м.н.  **Проектная группа студентов**   1. Минуллин Р.С. - студент 2. Корионов И.С. - студент 3. Нгеко Муандзиби Д. - студент 4. Байрамдурдыев Д.Я. - студент 5. Лебедев Д.Н., - студент 6. Файзуллина М.Ф. - студент 7. Ткачева К.С. - студент 8. Шакен А.Ж. - студент 9. Пантелеев О.И. - студент |
| Место расположения *(если имеется)* | Г.Уфа, Чернышевского 49/1, 201 |

**В области научно-исследовательской деятельности**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Виды работ\* | Сроки | | Участники | Ответственные | Результаты  В виде статей и тезисов | Источник финансирования |
|  | VIII Международная конференция по фотонике и информационной оптике | Январь 2019 | | Маликов Р.Ф., | Маликов Р.Ф. | Маликов Р.Ф., Рыжов И.В., Малышев А.В., Малышев В.А. Нелинейный оптический отклик монослоя Λ-излучателей: мультистабильность и автоколебания // VIII Международная конференция по фотонике и информационной оптике: Сборник научных трудов. М.: НИЯУ МИФИ, 2019. – С. 185-186. | самофинансирование | |
| 1. Н | Написание статьи | Январь 2019 | | Маликов Р.Ф. | Маликов Р.Ф. | Malyshev1 V. A., Zapatero P.A, Malyshev A.V., Malikov R. F., Ryzhov I. V. Nonlinear optical dynamics of a 2D semiconductor quantum dot super-crystal: Emerging multistability, self-oscillations and chaos (EXCON 2018). Journal of Physics: Conf. Series 1220 (2019) 012006 (doi:10.1088/1742-6596/1220/1/012006). .(Scopus, Web of science). | самофинансирование | |
|  | Подготовка презентации, статьи и участие в IV Международной конференции по оптике неоднородных структур. | Июнь 2019 | | Маликов Р.Ф., | Маликов Р.Ф. | Маликов Р.Ф., Рыжов И.В., Малышев А.В., Малышев В.А. Нелинейная динамика суперкристалла трехуровневых λ-излучателей: теория и перспективы практического применения// IV Международная конференция по оптике неоднородных структур. Сборник научных трудов. Могилев: МГУ им. Кулеша, 2019. | самофинансирование | |
|  | Подготовка презентации, статьи и участие в IV Всероссийской научно-практической молодежной конференции с между-народным участием. | Май 2019 | | Маликов Р.Ф. | Маликов Р.Ф. | Усманова А.Р., Маликов Р.Ф. Разработка имитационных моделей производственных процессов и систем в среде GPSS-STUDIO // В сборнике: Современные технологии композиционных материалов. Материалы IV Всероссийской научно-практической молодежной конференции с между-народным участием. отв. редактор: У.Ш. Шаяхметов. Уфа, 2019. С. 324-330. |  | |
|  | Подготовка презентации, статьи и участие в Всероссийской (с международным участием) студенческой научно-практической конференции «Наука 2020» | Апрель 2019 | | Байрамдурдыев Д. Я., Маликов Р.Ф., | Маликов Р.Ф. | Байрамдурдыев Д. Я., Маликов Р.Ф., Рыжов И.В., Малышев В.A., Нелинейный оптический отклик монослоя квантовых точек с дублетом в возбужденном состоянии: стационарный режим // Материалы Всероссийской (с международным участием) студенческой научно-практической конференции «Наука 2020» (Уфа, 2019). С.55-60. | БГПУ им.М.Акмуллы | |
|  | Подготовка презентации, статьи и участие в XXV международной конференции «Оптика и спектроскопия конденсированных сред» | Октябрь 2019 | | Маликов Р.Ф., Байрамдурдыев Д.Я. | Маликов Р.Ф. | Байрамдурдыев Д. Я., Маликов Р.Ф., Рыжов И.В., Малышев В.A. Нелинейный оптический отклик монослоя квантовых излучателей с V схемой оптических переходов/// Оптика и спектроскопия конденсированных сред: материалы XXV Междунар. науч. конф. (под науч. ред. В.А. Исаева, А.В. Лебедева) − Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2019. – C.130-134. | БГПУ им.М.Акмуллы | |
|  | Подготовка презента-ции и статьи в Всероссийскую (с международным участием) студенческая научно-практическая конференция «Наука 2020» | Апрель 2019 | | Ткачева К.С., Маликов Р.Ф. | Маликов Р.Ф. | Ткачева К.С., Маликов Р.Ф. Электронное пособие по моделированию производственных систем в среде GPSS-STUDIO. Материалы Всероссий-ской (с международным участием) студенческой научно-практической конференции «Наука 2020» (Уфа, 2019). С.55-60. | БГПУ им.М.Акмуллы | |
|  | Подготовка презентации и статьи в XIII международные чтения по квантовой оптике (IWQO - 2019) | Октябрь 2019 | | Байрамдурдыев Д.Я., Маликов Р.Ф. | Маликов Р.Ф. | А) Байрамдурдыев Д.Я., Маликов Р.Ф., Рыжов И.В., Малышев В.А. Мультистабильность и высокая отражательная способность монослоя трёхуровневых квантовых излучателей с дублетом в возбуждённом состоянии. В книге: XIII международные чтения по квантовой оптике (IWQO - 2019) Сборник тезисов. Москва, 2019. С. 264-267.  Б) Ryzhov I., Malikov R., Malyshev A., Malyshev V.  A monolayer of three-level quantum а-emitters: a perspective system from the viewpoint of nonlinear optical dynamics and nanophotonics. В сборнике: EPJ Web of Conferences electronic edition. 2019 С. 03004. (Scopus) | БГПУ им.М.Акмуллы |
|  | Подготовка презентации и статьи в XIII международные чтения по квантовой оптике (IWQO - 2019) | Октябрь 2019 | | Маликов Р.Ф. | Маликов Р.Ф. | А) Рыжов И.В., Маликов Р.Ф., Малышев А.В., Малышев В.А. Монослой квантовых излучателей с дублетом в основном состоянии: перспективная система с точки зрения нелинейной динамики и нанофотоники. В книге: XIII международные чтения по квантовой оптике (IWQO - 2019) Сборник тезисов. Москва, 2019. С. 213-216.  Б) Ryzhov I.V., Malikov R.F., Malyshev A.V., Malyshev V.A. A monolayer of three-level quantum Λ-emitters: A perspective system from the viewpoint of nonlinear optical dynamics and nanophotonics // EPJ Web of Conferences, 2019. (Scopus) | БГПУ им.М.Акмуллы |
|  | Подготовка презентации, статьи и участие в Девятой всероссийской научно-практической конференции по имитационному моделированию и его применению в науке и промышленности «Имитационное моделирование. Теория и практика» (ИММОД-2019). | Октябрь 2019 | | Хакимова Е.А., Ткачева К.С., Маликов Р.Ф. | Маликов Р.Ф. | Хакимова Е.А., Ткачева К.С., Усманова А.Р., Маликов Р.Ф. Формирование исследовательских компетенций бакалавров при разработке имитационных моделей в среде GPSS Studio // Девятая всероссийская научно-практическая конференция по имитационному моделированию и его применению в науке и промышленности «Имитационное моделирование. Теория и практика» (ИММОД-2019). Труды конференции, 16–18 октября 2019 г., Екатеринбург: Урал. гос. пед. ун-т., 2019.– 678 с. - ISBN 978-5-91450-172-0. С. 158-163. | БГПУ им.М.Акмуллы |
|  | Написание статьи | июль-август 2019 | | Malikov R.F. | Маликов Р.Ф. | Ryzhov I.V., Malikov R.F., Malyshev A.V. and Malyshev V.A. Nonlinear optical response of a two-dimensional quantum dot supercrystal: Emerging multistability, periodic and aperiodic self-oscillations, chaos, and transient chaos // Physical Review A 100, Т. 100. № 3. С. 033820. (Scopus, Web of science). | БГПУ им.М.Акмуллы |
|  | Написание статьи в журнал «Инженерное образование» | Ноябрь 2019 | | Маликов Р.Ф. Исхаков А.Р. | Маликов Р.Ф. | Усманова А.Р., Маликов Р.Ф. Исхаков А.Р. Формирование научно-исследовательских компетенций инженеров на основе цифровых технологий моделирования // Инженерное образование. В. 25. 2019 (в печати) . Web of science | БГПУ им.М.Акмуллы |
|  | Написание статьи в журнал «Теоретическая и прикладная экология» | Сентябрь 2019 | | Маликов Р.Ф. Исхаков А.Р. | Маликов Р.Ф. | Кочуров Б.И., Исхаков А.Р., Кратынская Е.Б., Маликов Р.Ф., Турикешев Г.Т.-Г., Усманова А.Р. Геоэкологические исследования площади озера Аслыкуль (Южное Предуралье) методом обработки изображений // Теоретическая и прикладная экология.(Scopus, Web of science). | БГПУ им.М.Акмуллы |
|  | **Результаты работы проектной группы студентов по лаборатории системного анализа и математического моделирования** | | | | | | | | |
|  | Написание статей во Всероссийскую конференцию с международным участием «Цифровое образование и наука» | | Апрель 2019, Уфа | Миннуллин Р.С.  Корионов И.С. | Маликов Р.Ф. | Миннуллин Р.С. Разработка имитационной модели междугородних автобусных маршрутов  Корионов И.С. Моделирование эвакуации посетителей из здания АРТ-галереи |  |
|  | Написание статей в Международную научно-практическая конференцию для студентов и молодежи по естественно-научному и техническому направлениям «Наука 2020». 2019. | | Апрель 2019 | Лебедев Д.Н., Файзуллина М.Ф., Ткачева К.С. | Маликов Р.Ф. | Лебедев Д.Н., Файзуллина М.Ф. Разработка цифровых двойников улично-дорожных сетей  Ткачева К.С., Маликов Р.Ф. Электронное по-собие по моделированию систем массового обслуживания в среде GPSS-STUDIO |  |
|  | Работа с рецензентами «Исследование динамики площади озера Аслыкуль (Южное Предуралье) методом обработки изображений космических снимков на основе алгебраического подхода» | | Июнь 2019 г. | Исхаков А.Р.,  Маликов Р.Ф. | Маликов Р.Ф. | Перенаправлена в журнал «Теоретическая и прикладная экология» |  |
|  | Грант РФФИ  (заявка)  Монослой трехуровневых мета-атомов – перспективная система для нанофотоники | | 04.09.201 | [Маликов Рамиль Фарукович](https://kias.rfbr.ru/index.php)(Р)  Хакимова Елена Азатовна (И) | Маликов Р.Ф. | Отправлена | РФФИ |
|  | Подготовка статьи в Х Всероссийскую научно-техническую конференцию с международным участием «Робототехника и искусственный интеллект», Сибирский федеральный университет | | Декабрь 2019 | Исхаков А.Р., Маликов Р.Ф., | Маликов Р.Ф. | Исхаков А.Р., Маликов Р.Ф. Параметрический и структурный синтез систем технического зрения// Электронные Материалы Х Всероссийской научно-технической конференции с международным участием «Робото-техника и искусственный интеллект», Сибирский федеральный университет, Железногорск, 2019. | Самофинансирование |

**Руководитель лаборатории проф. Р.Ф. Маликов**