

15.03.06
Мехатроника и робототехника

Код специальности, направления подготовки	15.03.06
Наименование профессии, специальности, направления подготовки	Мехатроника и робототехника
Направления научно-исследовательской деятельности	Мехатронные технологии в роторных машинах Гидродинамическая смазка средами сложной реологии Нелинейная динамика роторных систем Проектирование роторных агрегатов Методологическое, информационное и аппаратное обеспечение инженерного образования
Стратегия научно-исследовательской деятельности	1. Разработка фундаментальных принципов, новых технических решений, основ теории, информационного и материально-технического обеспечения экспериментальных исследований в рамках развития научной школы. 2. Формирование и развитие новых направлений науки и техники – трибомехатроника и гермомехатроника, связанных с интеграцией функций автоматизированной диагностики и активного управления движением в элементах роторных агрегатов, обеспечивающих высокие (оптимальные) показатели энергоэффективности, массогабаритных и динамических характеристик. 3. Разработка новых видов: 1) опор роторов, уплотнений и демпферных устройств с активным управлением; 2) уникального и универсального лабораторного оборудования с возможностью функционирования в режиме удаленного доступа.
Научные школы	Моделирование гидромеханических и мехатронных систем
План научно-исследовательской деятельности на 2018 год	1. 4 2. 1 3. 1 4. 9 5. 0 6. 17 7. 1 8. 2 9. 15 10. 7 11. 2 12. 1 13. 5
Результаты научно-исследовательской деятельности за 2017 год	1. 4 2. 1 3. 2 4. 14 5. 0 6. 26 7. 2 8. 2 9. 18 10. 3 11. 1 12. 1 13. 7
Перечень научно-технических проектов за 2017 год	1. Проект РНФ № 16-19-00186 «Планирование оптимальных по расходу энергии траекторий движения роторов мехатронных модулей в средах сложной реологии». Государственное задание (проектная часть) № 9.2952.2017/ПЧ «Создание многофункционального лабораторно-методологического комплекса общинженерной подготовки». Грант Президента № МК-1643.2017.8 «Влияние реологических и тепловых эффектов в смазочном слое на рабочие характеристики подшипников жидкостного трения высокоскоростных роторов». Проект с финансированием Фонда содействия инновациям (программа "У.М.Н.И.К.") по договору №1560ГУ/2017 «Разработка мобильного роботизированного комплекса

	<p>для возведения строительных объектов из блочных материалов» 2. Договор № 735/4-04 с АО «Конструкторское бюро химической автоматики».</p>
Перечень научных мероприятий за 2017 год	<p>Всероссийская научно-методическая конференция «Проектирование машин, роботов и мехатронных систем»; Региональная научно-техническая конференция молодых ученых «Мехатроника и робототехника» МиР-2017; 5 научных семинаров по рассмотрению диссертационных работ.</p>
Перечень собственных научных изданий за 2017 год	<p>Проектирование машин, роботов и мехатронных систем. Сборник материалов Всероссийской научно-методической конференции – Орел: ОГУ имени И.С.Тургенева, 2017. – 76 с.</p>
Перечень изданных и принятых к публикации статей в изданиях, индексируемых в РИНЦ, по результатам научно-исследовательской деятельности за 2017 год	<ol style="list-style-type: none"> 1. Babin A. Numerical modeling of rotor trajectories on active thrust fixed-pad bearings / IV Международная Школа-конференция молодых ученых «Нелинейная динамика машин» – School-NDM 2017: Сборник трудов (Москва, 18 – 21 апреля 2017 г.) / М.: ИМАШ РАН, 2017. – С. 137-143. 2. Кузавка А.В., Сытин А.В., Бабин А.Ю. Активное управление мехатронным многолепестковым подшипником роторно-опорных узлов робототехнических систем / Естественнонаучные, инженерные и экономические исследования в технике, промышленности, медицине и сельском хозяйстве: материалы I Молодежной научно-практической конференции с международным участием; под общ. ред. С.Н. Девицыной. – Белгород: ИД «Белгород» НИУ «БелГУ», 2017. – С. 416-420. 3. Кузавка А.В., Сытин А.В., Бабин А.Ю. Применение мехатронных модулей в роторных системах с подшипниками скольжения / Фундаментальные и прикладные проблемы техники и технологии – Орел: Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева. № 3(323), 2017. – С. 93-102. 4. Савин Л.А., Родичев А.Ю., Поляков Р.Н., Бабин А.Ю. Лабораторное оборудование инженерной подготовки: опоры роторов с активным управлением / Машиностроение и Техносфера XXI века – Сборник трудов XXIV международной научно-технической конференции, 2017. – С. 224-227. 5. Поляков Р.Н., Бондаренко М.Э. Расчет критических частот ротора газотурбинного привода / IV Международная Школа-конференция молодых ученых «Нелинейная динамика машин» – School-NDM 2017: Сборник трудов (Москва, 18 – 21 апреля 2017 г.) / М.: ИМАШ РАН, 2017. – С. 189-193. 6. Корнаева, Е.П. Моделирование напорно-сдвиговых течений вязкой жидкости между несоосными цилиндрами с учетом теплопроводности и конвекции [Текст] / Е.П. Корнаева, А.В. Корнаев // Информационные системы и технологии. – 2017. - №4 (102). – С. 5-14. 7. Корнаев, А.В. Построение траекторий движения ротора с применением нейросетевого программного модуля [Текст] / А.В. Корнаев, Н.В. Корнаев, Е.П. Корнаева, Л.А. Савин // Вестник Брянского государственного технического университета. – 2017. - №3. – С. 20-28. 8. Корнаев, А.В. Обобщенный вариационный принцип Лагранжа применительно к моделированию течений вязких несжимаемых сред сложной реологии [Текст] / А.В. Корнаев, Е.П. Корнаева // 8-ая Международная научная школа молодых ученых «Волны и вихри в сложных средах». Сборник трудов. – М.: ИПМех им. А.Ю. Ишлинского РАН, 2017. – С. 90-95. 9. Корнаев, А.В. Сравнение эффектов геометрического и вязкостного клина при гидродинамическом трении [Текст] / А.В. Корнаев, Е.П. Корнаева // III Международная научно-практическая конференция «Современные проблемы физико-математических наук». Материалы конференции. – Орел: ОГУ имени И.С. Тургенева, 2017. – С. 239-242. 10. Кузавка А.В., Сытин А.В., Родичев А.Ю. Применение биморфных упругих элементов в лепестковых газодинамических подшипниках / Фундаментальные и прикладные проблемы техники и технологии – Орел: Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева. № 3(325), 2017. – С. 105-115. 11. Кузавка А.В., Сытин А.В., Родичев А.Ю. Особенности проектирования мехатронной установки для испытания лепестковых газодинамических подшипников / Известия Тульского государственного университета. Технические науки. Вып. 12: в 3 ч. Ч. 2. – Тула: Изд-во ТулГУ, 2017. – С. 12-22. 12. Кольцов А. Ю., Просекова А. В., Родичев А.Ю., Сытин А.В. Исследование влияния шероховатости и отклонения формы опорной поверхности гидростатодинамического подшипника с щелевым дросселированием / Ударно-вибрационные системы и машины для строительной и горной отраслей: материалы VI международного научного симпозиума / под ред. д-ра техн. наук, профессора Л.С.

- Ушакова. – Орел: ОГУ имени И.С. Тургенева, 2017 – С. 322-330.
13. Сытин А.В., Бычков М.В., Кожухов М.А. Расчет деформаций лепестка в режиме переключения комбинированной опоры / Фундаментальные и прикладные проблемы техники и технологии – Орел: Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева. № 1 (321), 2017. – С. 68-74.
14. Тюрин В.О., Сытин А.В., Шевелев А.В. Динамика ротора с лепестковыми подшипниками при смазке маловязкими жидкостями // IV Международная Школа-конференция молодых ученых «Нелинейная динамика машин» – School-NDM 2017: Сборник трудов (Москва, 18 – 21 апреля 2017 г.) / М.: ИМАШ РАН, 2017. – С. 426-429.
15. Сытин А.В., Родичев А.Ю. Технология изготовления подшипников скольжения с контролируемым износом / Современные автомобильные материалы и технологии (САМИТ-2017): сборник статей 9-й Международной научно-технической конференции (26-27 октября 2017 года); Юго-Зап. гос. ун-т. Курск: Из-во ЗАО «Университетская книга», 2017. – С. 172-174.
16. Сытин А.В., Родичев А.Ю., Зайцев П.Е. Применение электромагнитных актуаторов в лепестковых газодинамических подшипниках / Молодежь и XXI век – 2017 [Текст]: Материалы VII Международной молодежной научной конференции (21-22 февраля 2017г.), в 4-х томах, Том 4, Юго-Зап. гос. ун-т., ЗАО «Университетская книга», Курск, 2017. – С. 183-186.
17. Сытин А.В., Родичев А.Ю., Зайцев П.Е., Михалевский С.А. Технологии нанесения ультратонких смазочных пленок при изготовлении упругих элементов лепестковых газодинамических подшипников / Будущее науки-2017 [Текст]: Сборник научных статей 5-й Международной молодежной научной конференции (26-27 апреля 2017 года), в 4-х томах, Том 4, Юго-Зап. гос. ун-т., ЗАО «Университетская книга», Курск, 2017. – С. 184-187.
18. Сытин А.В. Мехатронные лепестковые газодинамические подшипники как перспективное направление развития упруго-демпферных опор / V Международная научная конференция «Фундаментальные исследования и инновационные технологии в машиностроении» – FRITME 2017: Сборник трудов (Москва, 8 – 10 ноября 2017 г.) / М.: ИМАШ РАН, 2017. – С. 285-287.
19. Тюрин В.О., Фетисов А.С. Реологические свойства модифицированных смазочных материалов // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. Вып. 12. Ч. 2. Тула: Изд-во ТулГУ, 2017. – С. 129-138.
20. Усикова И.Г. Единая мехатронная система безопасности на базе конструкции «Умный дом» // Сборник трудов Региональной научно-технической конференции молодых ученых «Мехатроника и робототехника» («МиР-2017»), Всероссийского молодежного научного семинара «Робототехника и мехатроника» и Регионального молодежного научного семинара «Моделирование гидромеханических систем» / Под редакцией д-ра техн. наук, проф. Л.А. Савина. – Орел: ОГУ им. И.С. Тургенева, 2017. – С. 337-340.
21. Чернышев В.И., Майоров С.В., Фомина О.В. Разработка модели управляемой роторной системы / Фундаментальные и прикладные проблемы техники и технологии – Орел: Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева. № 6 (326), 2017. – С. 128-136.
22. Чернышев В.И., Фомина О.В. Управление процессами колебаний виброзащитных систем / 10-я Всероссийская Мультиконференция по проблемам управления (МКПУ-2017), Геленджик, 2017. – С. 186-189.
23. Шутин Д.В., Малахов А.В. К обоснованию эффективности применения роботизированных устройств для выполнения кладки из мелкоштучных материалов с учетом технологических и экономических факторов / Интеграция, партнерство и инновации в строительной науке и образовании: Сборник материалов международной научной конференции. М.: НИ МГСУ, 2017. – С. 270-274.
24. Шутин Д.В., Малахов А.В., Федорова Н.В. Технологические особенности применения автоматизированных робототехнических комплексов для возведения объектов из мелкоштучных материалов / Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. – Иваново: Ивановская государственная текстильная академия. – №1 (367). 2017. – С. 226-232.
25. Шутин Д.В., Малахов А.В. К комплексной оценке эффективности применения мобильного робототехнического комплекса при строительстве объектов из мелкоштучных материалов / Ударно-вибрационные системы и машины для строительной и горной отраслей: материалы VI Международного научного симпозиума / Под ред. д-ра техн. наук, профессора Л.С. Ушакова. – Орел: ОГУ имени

	<p>И.С. Тургенева, 2017. – С. 322-326.</p> <p>26. Шутин Д.В., Малахов А.В. Выполнение отдельных архитектурно-конструктивных решений для кладки из мелкоштучных материалов при работе робототехнических комплексов / Вестник Белгородского государственного университета им. В.Г. Шухова. – №8. – Белгород: БГТУ им. В.Г. Шухова, 2017. – С. 57-59.</p>
<p>Перечень изданных и принятых к публикации статей, индексируемых в международных системах цитирования Scopus, WebofScience, по результатам научно-исследовательской деятельности за 2017 год</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Savin, L.A. Influence of critical flow rates on characteristics of enforced and shear flows in circular convergent-divergent channels [Electronic resource] / L.A. Savin, A.V. Kornaev, E.P. Kornaeva // International Journal of Rotating Machinery. – 2017. – Vol. 2017. – 8 p. https://doi.org/10.1155/2017/8761375. 2. Kornaev, A.V. Application of artificial neural networks to calculation of oil film reaction forces and dynamics of rotors on journal bearings [Electronic resource] / A.V. Kornaev, N.V. Kornaev, E.P. Kornaeva, L.A. Savin // International Journal of Rotating Machinery. – 2017. – Vol. 2017. – 11 p. https://doi.org/10.1155/2017/9196701. 3. Sytin A., Babin A., Vasin S. Complex double-massdynamic model of rotor on thrust foil gas dynamic bearings / IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. HERVICON+PUMPS-2017. Vol. 233 (1), 2017. 012045. 4. Sytin A., Rodichev A., Babin A. Experimental Study of Foil Gas-Dynamic Bearing Elastic Elements Deformation / Procedia Engineering: International Conference on Industrial Engineering, ICIE-2017. Volume 206, 2017, Pages 334-339. 5. Babin A., Shutin D., Savin L. Modeling of Rotor P-Controlled Position on Thrust Bearing with Fixed Inclined Pads / Procedia Engineering: International Conference on Industrial Engineering, ICIE-2017. Volume 206, 2017, Pages 505-511. 6. Kornaev, A.V. Theoretical premises of thermal wedge effect in fluid-film bearings supplied with a non-homogeneous lubricant [Text] / A.V. Kornaev, E.P. Kornaeva, L.A. Savin // International Journal of Mechanics. – 2017. – Vol. 11. – P. 197-203. 7. Savin L., Shutin D., Kuzavka A. Actuators of active tribotechnical systems of the rotor-bearing type / IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. HERVICON+PUMPS-2017. Vol. 233 (1), 2017. 012043. 8. Polyakov R. Interaction of Rolling-Element and Fluid-Film Bearings Dynamic Characteristics in Hybrid Bearings / Procedia Engineering: International Conference on Industrial Engineering, ICIE-2017. Volume 206, 2017, Pages 61-67. 9. Polyakov, R., Grigoriev, S., Mayorov, S. Centrifugal pump's impeller optimization using methods of calculation hydrodynamics / IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. HERVICON+PUMPS-2017. Vol. 233 (1), 2017. 012009. 10. Koltsov A., Prosekova A., Rodichev A., Savin L. Influence of technological factors on characteristics of hybrid fluid-film bearings / IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. HERVICON+PUMPS-2017. Vol. 233 (1), 2017. 012044. 11. Tyurin V., Sytin A., Rodichev A. Characteristics of dynamic analysis of rotors in foil bearings with the bump foil // Procedia Engineering: International Conference on Industrial Engineering, ICIE-2017. Volume 206, 2017, Pages 134-139. 12. Tyurin V., Sytin A., Rodichev A. Research on influence of technology of bimetal fluid-film bearing manufacturing on microstructure and microhardness of antifriction coating and steel base // Solid State Phenomena: International Conference on Industrial Engineering, ICIE-2017; Saint Petersburg; Russian Federation; 16 May 2017 – 19 May 2017. Volume 265 SSP, 2017, Pages 416-421. 13. Chernyshev V.I., Savin L.A., Fominova O.V. Process control dynamic damping / Procedia Engineering: International Conference on Industrial Engineering, ICIE-2017. Volume 206, 2017, Pages 272-278. 14. Chernyshev V.I., Savin L.A., Fominova O.V. Dynamics of the rotor on elastic-damping supports under action of kinematic effects / IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. HERVICON+PUMPS-2017. Vol. 233 (1), 2017. 012055. 15. Savin L., Majorov S., Koltsov A. Energy-efficient trajectories rotors supported on radial fluid-film bearing / Procedia Engineering: International Conference on Industrial Engineering, ICIE-2017. Volume 206, 2017, Pages 527-532. 16. Savin L.A., Koltsov A.Y., Korneev A.Y., Li S. Dynamic Equilibrium surfaces for conical fluid-film bearings / IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. HERVICON+PUMPS-2017. Vol. 233 (1), 2017. 012041.
<p>Перечень РИД по результатам научно-исследовательской деятельности, созданных в 2017 году</p>	<p>Программа поиска и динамической классификации реологических свойств смазочных материалов, свидетельство о регистрации программы для ЭВМ № 2017610073 от 09.01.2017 г.</p> <p>Программа аппроксимации и визуализации реологических характеристик смазочных материалов, свидетельство о регистрации программы для ЭВМ № 2017610103 от 09.01.2017 г.</p>

<p>Ресурсы для осуществления научно-исследовательской деятельности (база)</p>	<p>Гидромеханическая муфта, патент на изобретение № 2607493 от 10.01.2017 г.</p> <p>1. Лаборатория «Основы проектирования и детали машин». Оборудование: экспериментальная установка «Механические соединения»; экспериментальная установка «Роторно-опорные узлы»; экспериментальная установка «Механические передачи»; экспериментальная установка «Мехатронный подвес роторов»; экспериментальная установка «Исследование сварных соединений»; лабораторный комплект по изучению конструкций муфт и подшипников качения; универсальный лабораторный комплекс по деталям машин: «Информационно-измерительная система»; червячный редуктор; цилиндрический редуктор.</p> <p>2. Лаборатория «Моделирование гидромеханических систем». Оборудование: лабораторная установка по исследованию роторно-опорных узлов; лаборатория для изучения и разработки систем машинного зрения NationalInstruments; лазерная система центровки валов КВАНТ-ЛМ.</p> <p>3. Экспериментальный участок. Оборудование: разрывная машина ИР 5047-50-11 с наибольшей предельной нагрузкой 50кН; универсальная испытательная гидравлическая машина УГМ-20/2 с наибольшей предельной нагрузкой 200кН; машина для испытаний на кручение КМ-50; установка для испытаний двутавровой балки на изгиб; установка для проверки принципа суперпозиции и теоремы Бетти при испытании балки прямоугольного сечения; установка для проверки теории косоугольного изгиба при испытании балки в форме равнополочного уголка; установка для проведения испытаний неразрезной балки; установка для определения коэффициента динамичности при ударе; установка для испытаний на устойчивость сжатого стержня; установка для определения центра изгиба тонкостенного стержня открытого профиля; установка для определения напряжений в кривом брусе большой кривизны; лабораторная установка по исследованию высокоскоростных роторно-опорных узлов.</p> <p>4. Лаборатория «МАРС». Оборудование: конструктор робототехнический LEGOMindstormsEV3; конструктор робототехнический Arduino; стенд гидропневмоавтоматика; модульный учебный комплекс «Цифровая и микропроцессорная техника».</p> <p>А также:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Электронный каталог Информационно-коммуникативного центра (АИБС "Liber-media") 2. Электронный каталог Центра библиотечного обслуживания (АИБС «МАРК-SQL») 3. Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР) 4. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Лань» 5. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «IPRbooks» 6. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Консультант студента» (Медицинский вуз) 7. Электронная библиотека eLibrary 8. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Академия» 9. Национальный цифровой ресурс РУКОНТ 10. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека онлайн» 11. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Книгафонд» 12. «Библиотека Литрес» 13. На основании лицензионных договоров университет имеет доступ к базам данных Web of Science, Scopus, Questel, ProQuest
---	---