

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТЕ»
(НИУ «БелГУ»)

ИНСТИТУТ ИНЖЕНЕРНЫХ И ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра материаловедения и нанотехнологий



Сведения о направлениях и результатах научно-исследовательской деятельности по основной образовательной программе высшего профессионального образования подготовки кадров высшей квалификации направления подготовки 22.06.01 Технологии материалов. Образовательная программа: Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов

Выпускающей кафедрой является кафедра материаловедения и нанотехнологий. Год основания кафедры - 2006, её руководителем в момент основания был назначен профессор, доктор физико-математических наук Колобов Ю.Р. С 2009г. по октябрь 2013г заведующим кафедрой был профессор, доктор физико-математических наук Малай Н.В. С октября 2013г. по август 2018г. кафедру возглавлял доктор технических наук Жеребцов С.В. В настоящее время исполняет обязанности заведующего кафедрой кандидат физико-математических наук Тихонова М.С.

На кафедре работает опытный профессорско-преподавательский состав – 14 человек, ихних мужчин – 10, женщин -4. Средний возраст профессорско-преподавательского состава -47 лет.

Укомплектованность штатов – 6,65ст. (100%).

Качественный состав ППС:

- профессоров 5,35ст. (9чел.);
- докторов наук 5,15ст. (8чел.);
- доцентов 1,0ст. (4чел.);
- кандидатов наук 1,25ст. (5чел.)

Ответственным за основную образовательную программу высшего профессионального образования подготовки кадров высшей квалификации направления подготовки 22.06.01 Технологии материалов. Образовательная программа: Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов является профессор кафедры, доктор физико-математических наук Кайбышев Р.О.

Аспиранты, обучающиеся на кафедре материаловедения и нанотехнологий Института инженерных и цифровых технологий проходят практику и проводят научные исследования с использованием собственной базы. Они имеют возможность работать и проводить исследования на современном уникальном оборудовании, получая навыки в инновационной сфере.

Приборная база в рамках УНИК «Материаловедение и нанотехнологии»:

- Вычислительный 64 –процессорный кластер T-платформы для математических и инженерных расчетов;
- растровый электронный микроскоп Quanta 600 FEG;
- растровый ионно-электронный микроскоп Quanta 200 3D;
- просвечивающий электронный микроскоп фирмы JEOLJEM2100;
- просвечивающий электронный микроскоп фирмы FEI Tecnai G2 20FS-TWIN;
- рентгеновский спектрометр ARLOPTIM`X с диапазоном определяемых элементов от фтора до урана;
- рентгеновский дифрактометр ARLX`TRA;
- нанотехнологические комплексы NTEGRA Vita и Aura, включающие наноиндентор, атомно-силовой и туннельный микроскопы;
- термоанализатор STDQ600 для высокотемпературного дифференциально-термического, термогравиметрического анализа, дифференциальной сканирующей калориметрии;
- ИК-Фурье спектрометр-микроскоп Nicolet 6700;
- лазерный дифракционный анализатор размера частиц Анализетте 22 Nanotech;
- анализатор удельной площади поверхности TriStarII 3020;
- ртутный порозиметрAutoPoreIV9500;
- высокотемпературный трибометр High-temperature Tribometr (CSM-Instruments);
- скретчтестер REVETEST (CSM-Instruments);
- автоматическая система анализа микротвердости на базе моторизованного микротвердомераDM 8BAUTO;
- Твердомеры 3000BLD по Бринеллю, 402 MVD по Виккерсу и WilsonWolperrt 600MRD по Роквеллу;
- оптические инвертированные микроскопы OlympusGX51 и OlympusGX71;
- вакуумный пост JEE-420;
- комплекс оборудования Struers для получения образцов и их подготовки к испытаниям (LaboPol-5, TenuPol-5, TegraPol-31, LektroPol-5);
- ионная пушка Fishione 1010 для подготовки образцов для электронной микроскопии;
- универсальная гидравлическая испытательная машина для статических испытаний Instron 300LX-B1-C3-J1C;

- напольная сервогидравлическая испытательная машина Instron 8801;
- универсальная напольная электромеханическая испытательная машина Instron 5882;
- высокоскоростная машина для испытаний на усталость при изгибе балки с вращением модели Р.Р.Мура Instron;
- лабораторный комплекс оборудования для нанесения покрытий методами микродугового оксидирования и электроискрового легирования;
- установка для вакуумной электронно-лучевой наплавки износостойких покрытий ЭЛУ-5;
- установка для ионного азотирования и осаждения функциональных покрытий на материалах и изделиях вакуумно-дуговым методом ННВ6.6-И1;
- стан винтовой прокатки вакуумный;
- стан радиально-сдвиговой прокатки РСП 14-40;
- трехвалковый стан сортовой прокатки ТРИО-180;
- гидравлические прессы производства ОАО «Гидропресс» мощностью 100 и 400 т.с., оснащенные изометрическим блоком;
- сушилка леофильная AdVantage Plus Freeze Dryer XL-70;
- комплекс оборудования для термической обработки металлов и сплавов (печи муфельные Nabertherm, ИТМ и др.);
- проволочно-вырезной пятикоординатный станок SODICK модели AQ300L (точность позиционирования 100нм, дискретность измерительной системы 10нм, точность обрабатываемой детали составляет 6-8мкм, шероховатость соответствует IX классу).

Перечень специальностей и направлений подготовки, по которым кафедра обеспечивает подготовку: бакалавры- 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, 28.03.03 Наноматериалы; магистры- 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов; аспиранты -22.06.01 Технологии материалов, 28.06.01 Нанотехнологии и наноматериалы/

Сотрудники кафедры ведут интенсивную научную работу по различным направлениям. Коллективом выпускающей кафедры Материаловедения и нанотехнологии непрерывно выполняются различные научные исследования, как инициативные, так и по договорам с хозяйствующими субъектами, федеральным и ведомственным целевым программам, грантам отечественных и зарубежных фондов, международным программам. Общий объем научных исследований и разработок из всех источников (финансирования НИОКР государственными фондами поддержки научной и (или) научно-технической деятельности, государственного заказа на НИОКР, по заказам российских организаций) за 2017 год составил около 83 млн. руб. Выполненные исследования представлены как разработками прикладного характера, так и фундаментальными исследованиями.

Среднегодовой объем финансирования научных исследований на одного научно-педагогического работника организации (в приведенных к целочисленным значениям ставок) (тыс. руб.) в 2017 г. – 622,9 тыс. руб.

К основным направлениям исследований кафедры материаловедения и нанотехнологий относятся:

- Исследование и разработка методов и технологий получения конструкционных наноматериалов и керамики;
- Разработка физико-химических основ получения материалов на металлической и интерметаллидной основе и технологий изготовления из них полуфабрикатов и изделий;
- Теоретические и экспериментальные основы конденсированных сред с учетом мелкодисперсности состояния.

За 2017 год количество публикаций ППС кафедры составило: в зарубежных изданиях, индексируемых иностранными организациями (ISI, Scopus) и в ведущих российских журналах и изданиях, рекомендованных ВАК (не индексируемых ISI и Scopus) - 92 един.

Получено патентов на изобретения и полезные модели – 16.

Сотрудники кафедры материаловедения и нанотехнологий успешно ведут сотрудничество с крупнейшими вузами и институтами России, в их числе: Институт металлургии и материаловедения им.А.А.Байкова РАН (г.Москва), ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт авиационных материалов» ГНЦ РФ (г.Москва), Институт металловедения и физики металлов ЦНИИЧерМЕТ им.И.П.Бардина (г.Москва), Институт физики металлов УрО РАН (г.Екатеринбург), Уральский федеральный университет (г.Екатеринбург) и другие организации.

Сотрудники кафедры, профессора А.Н.Беляков, В.В.Красильников, С.В.Жеребцов и О.Н.Иванов принимают участие в работе диссертационного совета Д 212.015.15.

За последние 5 лет сотрудники выпускающей кафедры приняли участие с устными (в том числе приглашенными) докладами в большом количестве крупных регулярных российских и международных конференций: TMS Annual Meeting & Exhibition, Международная конференция «Титан в СНГ», International Conference on Nanomaterials by Severe Plastic Deformation, Четвертая всероссийская конференция по наноматериалам, Международная конференция «Актуальные проблемы прочности», International Symposium on Bulk Nanostructured Materials, International Conference on Processing & Manufacturing of Advanced Materials (THERMEC), International Conference «Recrystallization and grain growth», Международная конференция «Высокие давления», Международная конференция «Деформация и разрушения материалов и наноматериалов», International Conference on superplasticity of advanced materials (ICSAM), Уральская школа металловедов –термистов «Актуальные проблемы физического металловедения сталей и сплавов» и др.

Профессора Р.О.Кайбышев, Г.А. Салищев и А.Н.Беляков являются членами оргкомитетов крупнейших международных конференций: THERMEC, Recrystallization and grain growth, ICSAM.

Аспиранты кафедры принимают активное участие в выполнении научных работ в рамках грантов, контрактов и хоздоговоров. Почти все аспиранты являются авторами и соавторами научных статей, участвуют в Российских и международных конференциях. Ежегодно аспиранты кафедры участвуют и получают поддержку по итогам конкурса инновационных проектов по программе «У.М.Н.И.К.»

И.о. заведующего кафедрой



М.С.Тихонова