

## **ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ 22.06.01 ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ**

Обучение по программе аспирантуры может осуществляться в очной и заочной формах обучения. Объем программы аспирантуры составляет **240 зачетных единиц**, вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы аспирантуры с использованием сетевой формы, реализации программы аспирантуры по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении.

### **Срок получения образования по программе аспирантуры:**

- в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет 4 года;
- в заочной форме обучения, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет 5 лет.

**Область профессиональной деятельности выпускников**, освоивших программу аспирантуры, включает сферы науки, техники, технологий и педагогики, охватывающие совокупность задач направления Технологии материалов, в том числе: синтез новых материалов, проектирование и эксплуатация технологического оборудования для опытного и серийного производства материалов и изделий, разработка методов и средств контроля качества материалов и технической диагностики технологических процессов производства, определение комплекса структурных и физических характеристик материалов (механических, теплофизических, оптических, электрофизических и других), соответствующих целям их практического использования.

**Виды профессиональной деятельности**, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры: научно-исследовательская деятельность в области технологии материалов; преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования. Программа аспирантуры направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

Зачисление осуществляется по результатам конкурса согласно [Правил приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре НИУ «БелГУ» в 2016 г.](#) на образовательную программу.

Возможные реализуемые образовательные программы по направлению **22.06.01 Технологии материалов:**

[Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов](#)

1.	Направление подготовки	22.06.01 Технологии материалов
2.	Образовательная программа	<b>Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов</b>
3.	Информация о программе	<p>Целью образовательной программы <i>Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов</i> является подготовка элитных кадров высшей квалификации, молодых ученых в области машиностроения, металлургии, металлообработок, и других отраслей техники, в которых используются функциональные и конструкционные материалы, эксплуатационные характеристики которых определяются процессами, происходящими при термической обработке</p> <p>Аспирант по профилю «Металловедение и термическая обработка» способен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• вести научно-исследовательскую и преподавательскую деятельность</li> <li>• решать профессиональные задачи в области разработки новых материалов, способов их получения, технологических процессов их термической, деформационно-термической и химико-термической обработки;</li> <li>• использовать методы экспериментальных исследований структуры и свойств материалов</li> <li>• самостоятельно осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разрабатывать и использовать техническую документацию в профессиональной деятельности;</li> <li>• выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий</li> <li>• вести патентный поиск по тематике исследований, оформлять материалы для получения патентов, анализировать, систематизировать и обобщать информацию из глобальных компьютерных сетей;</li> <li>• обрабатывать результаты научно-исследовательской работы, оформлять научно-технические отчеты, готовить к публикации научные статьи и доклады;</li> <li>• разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ;</li> <li>• выбирать прибор, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов</li> </ul>
4.	Материально-техническая база	<p>Материально-техническую базу составляют:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• компьютерные классы с доступом в сеть Internet;</li> <li>• учебные аудитории и научные лаборатории (микропроцессорных систем, геоинформационных систем, САПР и т.д.), оснащенных новейшим оборудованием, системой 3D визуализации, видеоконференцсвязью, стендами для проведения исследований, современным программным обеспечением, мультимедийными техническими и программными средствами от мировых лидеров: Microsoft, Cisco, Schlumberger.</li> </ul>

		<p>При подготовке аспирантов используются ресурсы суперкомпьютерного вычислительного кластера «СКИФ-Политех» (<a href="http://cluster.tpu.ru/">http://cluster.tpu.ru/</a>) с пиковой производительностью 1 триллион операций в секунду и системой хранения данных 5 триллионов байт.</p> <p>Учебные аудитории и научные лаборатории с набором оборудования:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• вычислительный 64 –процессорный кластер T-платформы для математических и инженерных расчетов;</li> <li>• оптические микроскопы OLYMPUSGX51GX71(Япония);</li> <li>• растровые электронные микроскопы Quanta 600 FEG, Quanta 200 3D (Нидерланды);</li> <li>• просвечивающие электронные микроскопы JEOLJEM2100 (Япония), FEITecnaiG2 20FS-TWIN (Нидерланды);</li> <li>• рентгеновские дифрактометры ARLX`TRA (Швейцария), Rigaku (Япония).</li> <li>• рентгеновский спектрометр ARLOPTIM`X(Швейцария) с диапазоном определяемых элементов от фтора до урана;</li> <li>• нанотехнологические комплексы NTEGRAVita и Aura, (Россия) включающие наноиндентор, атомно-силовой и туннельный микроскопы;</li> <li>• термоанализатор STDQ600 (США) для высокотемпературного дифференциально-термического, термогравиметрического анализа, дифференциальной сканирующей калориметрии;</li> <li>• Твердомеры 3000BLD по Бринеллю, 402 MVD по Виккерсу и WilsonWolperrt 600MRD по Роквеллу;</li> <li>• автоматическая система анализа микротвердости на базе моторизованного микротвердомера DM 8BAUTO;</li> <li>• ионная пушка Fishione 1010 (Дания) для подготовки образцов для электронной микроскопии;</li> <li>• испытательные машины для статических, динамических и усталостных испытаний фирмы Instron(Великобритания);</li> <li>• Линейный прецизионный электроискровой проволочно-вырезной станок Sodick (Япония) со встроенной системой автопрограммирования и автотехнологом;</li> <li>• электрические муфельные печи Nabertherm GmbH(Германия) для нагрева до 1400 °С;</li> <li>• 2-х и 6-ти валковые прокатные станы Hankook M-Tech Industries(Корея);</li> <li>• гидравлические прессы DEVR мощностью 100 и 400 тс. (Россия);</li> </ul> <p>и многое другое. Список оборудования постоянно пополняется.</p>
5.	Условия поступления	<a href="http://abitur.bsu.edu.ru/abitur/rules/06/">http://abitur.bsu.edu.ru/abitur/rules/06/</a>
6.	Учебные дисциплины	<p>Общенаучный цикл</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Иностранный язык</li> <li>• История и философия науки</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Инновационные технологии и методы преподавания в высшей школе</i></li> <li>• <i>Бизнес-планирование результатов научной деятельности</i></li> <li>• <i>Коммерциализация результатов научной деятельности</i></li> <li>• <i>Управление проектами</i></li> <li>• <i>Самоменеджмент</i></li> </ul> <p><i>Профессиональный цикл</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов</i></li> </ul> <p><i>Дисциплины по выбору</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Педагогика высшей школы</i></li> <li>• <i>Технология материалов</i></li> <li>• <i>Актуальные проблемы материаловедения</i></li> <li>• <i>Наноматериалы</i></li> <li>• <i>Методика подготовки диссертационной работы</i></li> <li>• <i>Нанотехнологии</i></li> </ul>
7.	Ведущие преподаватели	<p><i><u>Кайбышев Р.О.</u>, доктор физико-математических наук, профессор кафедры материаловедения и нанотехнологий института инженерных технологий и естественных наук, руководитель научно-исследовательской лаборатории механических свойств наноструктурных и жаропрочных материалов, автор научных работ по физике металлов и металлостроению; член оргкомитетов международных научных конференций. Проходил стажировку во Франции, Японии;</i></p> <p><i><u>Салищев Г.А.</u>, доктор технических наук, профессор кафедры материаловедения и нанотехнологий института инженерных технологий и естественных наук, руководитель научно-исследовательской лаборатории объемных наноструктурных материалов, автор научных работ по физике металлов и металлостроению; член оргкомитетов международных научных конференций.</i></p>
8.	Партнеры	
8.1.	по программе академической мобильности	<i>Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт структурной макрокинетики и проблем материаловедения РАН, г. Черноголовка, Московская обл.</i>
9.	Трудоустройство выпускников	<p><i>Выпускники программы аспирантуры работают в сфере образования, занимаются научно-исследовательской и преподавательской деятельностью, а также работают в отделах и службах промышленных предприятий, организаций, занимающихся проектированием, исследованием и эксплуатацией автоматизированных систем управления технологическими и организационно-технологическими процессами, а также разработкой программного обеспечения для систем управления:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Институт синхротронных излучений, г. Карлсруэ (Германия);</i></li> <li>• <i>ОАО «Информационные спутниковые системы им. академика М.Ф. Решетнёва, г. Железногорск;</i></li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• ООО «ТомскНИПИнефть»;</li> <li>• ООО «Научно-производственное предприятие «Томская электронная компания»;</li> <li>• ЗАО «ЭлеСи»;</li> <li>• ОАО «Научно-производственный центр «Полюс»;</li> <li>• ФГУП «Комбинат Электромприбор», г. Лесной Свердловской области.</li> </ul>
10.	Дополнительная информация	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Аспиранты и молодые ученые НИУ «БелГУ» работают на новейшем научно-исследовательском оборудовании, имеют бесплатный доступ к специализированным мировым базам данных</li> <li>• Обучающиеся по программам аспирантуры имеют возможность стажироваться в ведущих мировых университетских и научных центрах.</li> <li>• В ходе обучения в аспирантуре каждый аспирант получает опыт организации и реализации собственных проектов, профессиональные навыки научной и преподавательской деятельности</li> <li>• Публикация результатов экспериментальных исследований в научных журналах и сборниках трудов.</li> <li>• Аспиранты и молодые ученые получают дополнительную финансовую поддержку, возможность проживания в общежитиях НИУ «БелГУ»</li> </ul>