[05.16.09. Материаловедение (по отраслям)](http://uninti.tu-bryansk.ru/index.php/podgotovka-uchjonykh/50-podgotovka-uchjonykh/aspirantura/152-05-16-09-materialovedenie-po-otraslyam)

**Шифр специальности:**05.16.09. Материаловедение (по отраслям).

**Формула специальности:**специальность 05.16.09 "Материаловедение (по отраслям)" - область науки и технологии, занимающаяся разработкой новых основ синтеза заданной структуры материалов и созданием материалов с заданными свойствами путем установления фундаментальных связей между их составом, строением, технологией и свойст­вами и закономерностей их изменения под воздействием эксплуатационных и других факторов. Современное материаловедение, являясь междисциплинарной наукой, призвано обеспечивать научно-технический прогресс и устойчивое разви­тие промышленности и строительства за счет внедрения новых высококачествен­ных материалов повышенной эксплуатационной надежности, интенсивных и энергосберегающих технологий, расширения сырьевой базы.

**Область исследования:**

1. Теоретические и экспериментальные исследования фундаментальных связей состава и строения материалов на разных уровнях (макро, мезо, микро, нано, атомном, электронном) с комплексом физико-механических эксплуатационных свойств с целью обеспечения надежности и долговечности материалов и изделий.

2. Закономерности физико-химических и физико-механических процессов, происходящих на границах раздела в гетерогенных структурах.  
Разработка научных основ выбора материалов с заданными свойствами в зависимости от конкретных условий изготовления и эксплуатации изделий и конструкций.

3. Разработка физико-химических и физико-механических процессов формирования структуры материалов с заданным комплексом свойств.

4. Конструирование и создание новых материалов, обладающих уникальными функциональными, физико-механическими, эксплуатационными и технологическими свойствами, оптимальной себестоимостью и экологической чистотой.

5. Влияние режимов технологических воздействий при производстве материалов на их структуру. Оптимизация технологии получения материалов заданной структуры и свойств.

6. Установление закономерностей и критериев оценки разрушения материалов от действия механических нагрузок и внешней среды.

7. Разработка и совершенствование методов исследования и контроля структуры, испытание и определение физико-механических и эксплуатационных свойств материалов на образцах и изделиях.

8. Теоретические и прикладные проблемы стандартизации новых материалов и технологических процессов их производства, обработки и переработки. Системы управления качеством, сертификация и аккредитация материалов и технологических процессов.

9. Разработка и компьютерная реализация математических моделей физико-химических, гидродинамических, тепловых, хемореологических и деформационных превращений при производстве, обработке, переработке и эксплуатации различных материалов. Компьютерное проектирование композиционных материа­лов. Компьютерный анализ и оптимизация процессов получения и эксплуатации материалов.

10. Разработка способов повышения коррозионной стойкости материалов в различных условиях эксплуатации.

11. Разработка покрытий различного назначения (упрочняющих, износостойких и других) и методов управления их качеством.

12. Развитие методов прогнозирования и оценка остаточного ресурса материалов в машиностроении.

13. Развитие научных основ комплексного использования сырья, местных сырьевых ресурсов и техногенных отходов для получения материалов для строительных изделий и конструкций.

**Смежные специальности:**

05.16.01 - "Металловедение и термическая обработка металлов" 05.16.06 - "Порошковая металлургия и композиционные материалы".

05.23.05 - "Строительные материалы и изделия" 05.02.04 - "Трение и износ в машинах".

05.02.08 - "Методы контроля и диагностики в машиностроении".

05.11.13 - "Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий".

01.02.04 - "Механика деформируемого твердого тела".

01.02.06 - "Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры".

01.04.06 - "Физика твердого тела".

02.00.04 - "Физическая химия".

**Отрасль наук:**технические науки.