

Перечень вопросов вступительных испытаний

Группа научных специальностей	2.6. Химические технологии, науки о материалах и металлургия
Научная специальность	2.6.17. Материаловедение
Кафедра	Интеллектуальных систем и защиты информации

1. Теоретические и экспериментальные исследования фундаментальных связей состава и структуры металлических и неметаллических материалов с комплексом физико-механических и эксплуатационных свойств с целью обеспечения надежности и долговечности деталей, изделий, машин и конструкций.
2. Установление закономерностей физико-химических и физико-механических процессов, происходящих в гетерогенных и композиционных структурах.
3. Разработка научных основ выбора металлических и неметаллических материалов с заданными свойствами применительно к конкретным условиям изготовления и эксплуатации деталей, изделий, машин и конструкций.
4. Разработка физико-химических и физико-механических процессов формирования новых металлических и неметаллических материалов, обладающих уникальными функциональными, физико-механическими, эксплуатационными и технологическими свойствами, оптимальной себестоимостью и экологической чистотой.
5. Установление закономерностей и критериев оценки разрушения металлических и неметаллических материалов и функциональных покрытий от действия механических нагрузок и внешней среды.
6. Разработка и совершенствование методов исследования и контроля структуры, испытание и определение физико-механических и эксплуатационных свойств металлических и неметаллических материалов и функциональных покрытий.
7. 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.
8. Разработка и компьютерная реализация математических моделей физико-химических, гидродинамических, тепловых, хемореологических, фазовых и деформационных превращений при производстве, обработке, переработке и эксплуатации различных металлических и неметаллических материалов. Создание цифровых двойников технологических процессов, а также разработка специализированного оборудования.

9. Компьютерное проектирование композиционных материалов и функциональных покрытий. Компьютерный анализ и оптимизация процессов получения и эксплуатации металлических и неметаллических материалов и функциональных покрытий.
10. Разработка способов повышения коррозионной стойкости металлических и неметаллических материалов в различных условиях эксплуатации.
11. Разработка функциональных покрытий различного назначения и методов управления их свойствами и качеством.
12. Разработка физико-химических процессов получения функциональных покрытий на основе новых металлических и неметаллических материалов. Установление закономерностей влияния состава, структуры, технологии, а также эксплуатационных и других факторов на свойства функциональных покрытий.
13. Развитие методов прогнозирования и оценка остаточного ресурса металлических и неметаллических материалов.
14. Развитие научных основ комплексного использования сырья, местных сырьевых ресурсов и техногенных отходов для получения металлических и неметаллических материалов для деталей, изделий, машин и конструкций.
15. Общие принципы получения химических волокон и нитей. Основные стадии производства.
16. Методы получения и последующих обработок химических волокон и нитей. Требования к исходным полимерам.
17. Волокнообразующие полимеры. Химический состав, структура, их получение.
18. Получение и очистка формовочных расплавов и растворов.
19. Формование из расплавов, из растворов по сухому и мокрому методам, ориентационное вытягивание и термическая обработка.
20. Технологические схемы получения нитей, штапельных волокон.
21. Волокна и нити, получаемые из растворов по мокрому способу.
22. Волокна и нити, получаемые из растворов по сухому способу.
23. Волокна и нити, получаемые из расплавов.
24. Строение волокон и элементарных нитей.
25. Молекулярная и надмолекулярная структура важнейших видов волокон.
26. Кристалличность и ориентация, макроструктура волокон.
27. Слойная структура, пористость. Плотность волокон.
28. Форма поперечного сечения, структура поверхности волокон.
29. Скрученность, извитость волокон и элементарных нитей.
30. Дефекты волокон и нитей.

Список рекомендуемой литературы:

1. Жихарев, А. П., Петропавловский Д. Г., Кузин С. К., Мишаков В. Ю. *Материаловедение в производстве изделий легкой промышленности/ Учебн.для высш.учеб.зав - .М.:Издательский центр"Академия", 2017. – 448 с.*
2. *Экспериментальные методы в адсорбции и молекулярной хроматографии/ под ред. Киселева А. В. и Древинга В. П. – М.: Изд-во МГУ , 2018. –180с.*
3. *Мортон В. Е., Херл Д. В. С. Механические свойства текстильных волокон. – М.: Легкая индустрия, 2019. –184с.*
4. *Бузов, Б. А. *Материаловедение швейного производства / Б.А. Бузов, Т.А. Модестова, Н.Д. Алыменкова. - М.: Легкая индустрия, 2005. - 320 с.**
5. *Кирюхин С.М., Шустов Ю.С. *Текстильное материаловедение М.: КолосС, 2011. — 360 с.: ил. —. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).**
6. *Кирсанова Е. А., Шустов Ю. С., Куличенко А. В., Жихарев А. П. *Материаловедение. Дизайн костюма.- М: Вузовский учебник. – 2013г. – 395с.**
7. *Перепелкин, К. Е. *Прошлое, настоящее и будущее химических волокон / К. Е Перепелкин - М.: МГТУ им. А.Н. Косыгина, 2004. - 208 с.**
8. *Перепелкин, К. Е. *Химические волокна: развитие производства, методы получения, свойства, перспективы /К.Е Перепелкин. - СПб.: СПбГУТД, 2008. - 354 с.**