

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой
«Конструирование одежды и обуви»

 проф. Тихонова Н.В.
«13» сентября 2026 г.

Программа вступительных испытаний в магистратуру

Направление 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов»
Программа подготовки: «Многофункциональные материалы в проектировании
деталей и изделий»

Институт технологий легкой промышленности, моды и дизайна

Кафедра-разработчик программы:
«Конструирование одежды и обуви»

Казань, 2026

1. Вопросы программы вступительного экзамена в магистратуру по направлению

22.04.01 - «Материаловедение и технологии материалов», Программа подготовки

«Многофункциональные материалы в проектировании деталей и изделий».

1. История появления и развития науки о функциональных материалах.
2. Понятие функциональный материал.
3. Инновационные разработки материалов и технологий применимые в легкой промышленности.
4. Многофункциональные материалы.
5. Наноматериалы.
6. Физические и химические свойства органических функциональных материалов.
7. Физические и химические свойства неорганических функциональных материалов.
8. Волокнистые функциональные материалы технического назначения.
9. Механические свойства материалов, определяемые при статическом нагружении.
10. Механические свойства материалов, определяемые при динамическом нагружении.
11. Механические свойства материалов, определяемые при циклическом нагружении.
12. Конструкционная прочность материалов технического назначения.
13. Критерии прочности, надежности, долговечности и износостойкости.
14. Методы повышения конструкционной прочности.
15. Аддитивные технологии (3D-печать) как инструмент синтеза материалов с градиентной или ячеистой структурой.
16. Материалы, обладающие эффектом памяти формы. Классификация, структура, физико-механические свойства.
17. Материалы и конструкции для решения задач теплозащиты и тепло маскировки.
18. Полимерные материалы для биомедицинского применения.
19. Клеящие материалы, состав и классификация принципы создания и основные типы композиционных материалов.
20. Резиновые материалы.
21. Методы исследования структуры и фазового состава.
22. Упругие свойства материалов.
23. Пластическая деформация и деформационное упрочнение.
24. Разрушение материалов.
25. Механические свойства материалов и методы их определения.
26. Классификация методов механических испытаний. Значение механических характеристик в материаловедении.
27. Основные производственные дефекты материалов.
28. Основные сырьевые дефекты материалов.
29. Основные этапы выбора материалов для изготовления изделий.

30. Современные тренды в разработке «зеленых» материалов, принципы циклической экономики на этапе проектирования материала.

2. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы вступительного экзамена в магистратуру по направлению 22.04.01 - «Материаловедение и технологии материалов», Программа подготовки «Многофункциональные материалы в проектировании деталей и изделий».

а) основная литература:

1. Адашкин, А. М. *Материаловедение и технология металлических, неметаллических и композиционных материалов. Учебник: моногр.* / А.М. Адашкин, А.Н. Красновский. – М.: Форум, Инфра-М, 2017. – 167 с.

2. Тихонова, Н.В. *Факторы воздействия окружающей среды на композиционные материалы: учеб. пособие* / Н.В. Тихонова, Т.В. Жуковская ; Казанский нац. исслед. технол. ун-т. – Казань : РИЦ "Школа", 2021. – 87 с.

3. Бондалетова Л.И. *Полимерные композиционные материалы (часть 1): учебное пособие* / Л.И. Бондалетова, В.Г. Бондалетов. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2013. – 118 с.

4. Батаев, А. А. *Композиционные материалы* / А.А. Батаев, В.А. Батаев. – М.: Университетская книга, Логос, 2006. - 108 с.

5. Волков, Г. М. *Материаловедение: учебник для студ. высш. учеб. Заведений* / Г. М. Волков, В.М. Зуев. – М. : Издательский центр «Академия», 2008. – 400 с.

б) дополнительная литература:

1. Зотов, А. А. *Композиционные материалы. Классификация, состав, структура и свойства. Учебное пособие* / А. А. Зотов. – М.: Факториал Пресс, 2015. – 161 с.

2. Байкина Л. *Композиционные материалы на основе биополимеров и наночастиц* / Байкина Л., В. Полубояров, Е. Волоскова. – М.: LAP Lambert Academic Publishing, 2013. – 132 с..

3. Кобелев, А.Г. *Материаловедение. Технология композиционных материалов. Учебник для бакалавриата* / А.Г. Кобелев. – М.: КноРус, 2016. – 185 с.

4. Тимофеева, М. Ю. *Композиционные Материалы и их применение в промышленности* / М.Ю. Тимофеева; М. Ю. Доломатов – Москва: СИНТЕГ, 2007. – 287 с.

5. Соколова, Ю. А. *Композиционные материалы на основе модифицированных полимеров*. – М. : ЮНИАР-Принт, 2000. – 199 с.

6. Худяков, В. А. *Современные композиционные строительные материалы: учеб. пособие для студ. Вузов.* – Ростов-на-Дону : Феникс, 2007. – 221 с.

7. Баженов, С. Л. *Полимерные композиционные материалы : прочность и технология* / Баженов [и др.] . – Долгопрудный : Интеллект, 2010. – 347 с.

8. Ясинская, Н. Н. Композиционные текстильные материалы: монография / Н.Н. Ясинская, В.И. Ольшанский, А.Г. Коган .— Витебск : Изд-во УО "ВГТУ", 2015 . – 298 с.

9. Сафин, Р. Р. Современные композиционные материалы: характеристики и области применения: учеб. пособие / Р.Р. Сафин, Е.И. Байгильдеева; Казанский нац. исслед. технол. ун-т . – Казань : РИЦ "Школа", 2021 .— 103 с.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Ибатуллина, А. Р. Композиционные материалы специального и технического назначения: учебное пособие / А. Р. Ибатуллина, Е. А. Сергеева ; Казан. нац. исслед. технол. ун-т. — Казань : Изд-во КНИТУ, 2017. – 112 с. [Электронный ресурс] URL: http://ft.kstu.ru/ft/Ibatullina-Kompozitsionnye_materialy_spetsialnogo_i_tekhnicheskogo_naznacheniya.pdf>.

2. Заикин, А.Е. Полимерные композиционные материалы : учебное пособие / А.Е. Заикин ; Казан. нац. исслед. технол. ун-т . – Казань : Изд-во КНИТУ, 2018 . – 292 с. [Электронный ресурс] URL: http://ft.kstu.ru/ft/Zaikin-Polimernye_kompozitsionnye_materialy.pdf>.

3. Шуваева, Е. А. Материаловедение. Неметаллические и композиционные материалы: Курс лекций [Электронный ресурс]/ Е. А. Шуваева, А. С. Перминов . –Москва: Издательский Дом МИСиС, 2013 . 77 с.

4. Кербер, М.Л. Полимерные композиционные материалы: структура, свойства, технология: Учебное пособие Пособие : ВО - Кадры высшей квалификации . – 3, испр. – СПб : Профессия, 2008 . – 560 с. – ВО – Кадры высшей квалификации. [Электронный ресурс] URL: <http://new.znaniium.com/go.php?id=872896>>.

5. Композиционные материалы. [Электронный ресурс] URL: <https://extxe.com/14772/kompozicionnye-materialy/?ysclid=lfycxwtwj51037759>

6. Композиционные материалы [Электронный ресурс] URL: https://www.krugosvet.ru/enc/nauka_i_tehnika/himiya/KOMPOZITSIONNIE_MATERIALI.html?ysclid=lfycfmzmrt792767613

7. Композиционные материалы [Электронный ресурс] URL: https://studref.com/347014/tovarovvedenie/kompozitsionnye_materialy?ysclid=lfycgszujk230576778