Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

**«Пермский национальный исследовательский**

**политехнический университет»**

**ПРОГРАММА**

**вступительного испытания по специальной дисциплине по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре**

|  |  |
| --- | --- |
| **Научная специальность** | 2.1.5. Строительные материалы и изделия |
| **Направленность (профиль)**  **программы аспирантуры** | Строительные материалы и изделия |
| **Обеспечивающие кафедры:** | Строительный инжиниринг и материаловедение (СИМ) |

Руководитель программы: Голубев Виктор Алексеевич, канд. техн. наук, доцент

**Пермь 2022 г.**

1. **Вопросы**

1.1. Основные свойства строительных материалов

1.2. Природные каменные материалы.

1.3. Керамические материалы и изделия.

1.4. Материалы и изделия из силикатных расплавов

1.5. Металлические материалы и изделия из них.

1.6. Материалы и изделия из древесины.

1.7. Неорганические вяжущие вещества.

1.8. Бетоны и железобетонные конструкции.

1.9. Строительные растворы.

1.10. Искусственные каменные безобжиговые материалы.

1.11. Теплоизоляционные материалы и изделия.

1.12. Битумные и дегтевые вяжущие и материалы на их основе.

1.13. Материалы и изделия из пластмасс.

1.14. Лакокрасочные материалы.

1.15. Принципы и алгоритмы испытаний свойств строительных материалов и изделий.

1.16. Классификация условий эксплуатации и параметров материалов и конструкций.

1.17. Общие положения организации и технологии испытаний.

1.18. Методы испытаний физических и теплотехнических свойств материалов.

1.19. Методы определения характеристик трещиностойкости материалов и конструкций.

1.20. Методы определения деформативных характеристик материалов

1.21. Физико-химические методы анализа: химический, термический, спектральный.

1.22. Микроскопический, рентгеноструктурный и спектральный анализ. Порометрия.

1.23. Основные компоненты, понятия и категории строительного материаловедения.

1.24. Исторические этапы развития строительного материаловедения.

1.25. Теория создания искусственных строительных конгломератов.

1.26. Основные направления совершенствования технологического этапа переработки сырья в производстве строительных материалов.

1.27. Базовые технологические процессы в производстве строительных материалов.

1.28. Общая теория отвердевания матричных веществ в искусственных строительных конгломератов.

1.29. Методы оценки качества структуры и свойств строительных материалов и изделий.

1.30. Научные принципы и общие методы проектирования и получения состава искусственного строительного композиционного материала с оптимальными структурой и свойствами..

1.31. Критерии показателей прогрессивности технологий..

1.32. Оптимизирующие факторы при совершенствовании технологий до уровня прогрессивных.

1. **Рекомендуемая литература, информационные ресурсы**

2.1. Строительное материаловедение : учебно-практическое пособие / Л. И. Дворкин, О. Л. Дворкин .— Москва : Инфра-Инженерия, 2013 .— 825 с.

2.2. Физические методы исследования неорганических веществ : учебное пособие для вузов / Т. Г. Баличева [и др.] ; Под ред. А. Б. Никольского .— М. : Academia, 2006 .— 443 с.

2.3. Материаловедение в строительстве : учебное пособие для вузов / И.А. Рыбьев [и др.] ; Под ред. И.А. Рыбьева .— 2-е изд., испр .— М. : Akademia, 2007 .— 527 с.

2.4. Стандартизация и техническое нормирование, сертификация и испытание продукции в строительстве : учебное пособие для вузов / В. А. Зубков [и др.] .— Москва : Изд-во АСВ, 2003 .— 223 с.

2.5. Основы наноструктурного материаловедения. Возможности и проблемы / Р. А. Андриевский .— Москва : БИНОМ. Лаб. знаний, 2012 .— 252 с.

2.6. Основы строительного материаловедения (состав, химические связи, структура и свойства строительных материалов) : учебное пособие для вузов / Г. И. Горбунов .— М. : Изд-во АСВ, 2002 .— 167 с.

2.7. Нанотехнологии. Азбука для всех / Н.С. Абрамчук [и др.] ; Под ред. Ю. Д. Третьякова .— 2-е изд., испр. и доп .— Москва : Физматлит, 2010 .— 366 с.

1. **Пример экзаменационного билета**

|  |  |
| --- | --- |
| ПЕРМСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ | УТВЕРЖДАЮ  И.о. зав. кафедрой СИМ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.А. Шаманов  «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2022 г.  Вступительные испытания по специальной дисциплине, соответствующей научной специальности  Строительные материалы и изделия  *Наименование научной специальности* |
| Экзаменационный билет №1 | |
| 1. Основные свойства строительных материалов. | |
| 2. Принципы и алгоритмы испытаний свойств строительных материалов и изделий. | |
| 3. Основные компоненты, понятия и категории строительного материаловедения. | |