

**Основные темы и литературы, по которым были составлены
вопросы экзаменационных билетов в докторантуру по группам
образовательных программ (ГОП) D103 – Механика и металлообработка
на 2022-2023 уч.год**

По первому блоку

Перечень тем

1. Методы определения твердости металлов.
2. Кристаллизация металлов. Механизм процесса кристаллизации
Форма кристаллических образований
3. Механические свойства. Наклеп и рекристаллизация
4. Упругая и пластическая деформация.
5. Диаграмма состояния. Железоуглеродистые сплавы
6. Классификация сталей и сплавов. Конструкционные, углеродистые,
инструментальные и специальные стали.
7. Термическая обработка. Теория термической обработки стали
8. Основные виды термической обработки стали
9. Производство чугуна, стали и цветных металлов.
10. Чугун. Структура и свойства чугуна
11. Цветные металлы и сплавы. Медь, алюминий и их сплавы.
12. Неметаллические материалы. Резина, пластмассы.
13. Композиционные материалы.
14. Наноструктурные и интеллектуальные материалы.
15. Литейное производство
16. Методы обработки металлов давлением. Прокатка, ковка, штамповка
и др.
17. Методы сварочного производства. Технология сварки плавлением.
18. Физико-механические основы обработки материалов резанием.
19. Электрофизические и электрохимические методы обработки
материалов
20. Взаимозаменяемость гладких цилиндрических посадок.
21. Допуск на размер. Понятие о сопряжении. Зазор, натяг. Посадки.
22. Единые принципы построения систем допусков и посадок. Система
отверстия и вала. Единица допуска. Качество точности.
23. Выбор и расчет посадок
24. Взаимозаменяемость зубчатых колёс и передач
25. Размерные цепи. Методы расчета размерных цепей.
26. Допуски формы и расположения поверхностей.
27. Система допусков и посадок подшипников качения.
28. Стандартизация резьбовых соединений .
29. Стандартизация промышленной продукции.
30. Функциональная взаимозаменяемость.
31. Зубчатые передачи. Взаимозаменяемость и метрологические
требования.

Список литературы

1. Адашкин, А. М. Материаловедение в машиностроении: учебник для бакалавров. А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. - М.: Издательство Юрайт, 2015.- 535 с.
2. Трушин Ю.В. Физические основы материаловедения. Издание второе (переработанное и дополненное): учеб. пособие. СПб. : Изд-во Академ. ун-та, 2015. – 356 с.
3. Александров В.М. Материаловедение и технология конструкционных материалов. Учебное пособие. Часть 1. Материаловедение. Стандарт третьего поколения / В.М. Александров. – Архангельск: Северный (Арктический) федеральный университет, 2015. – 327 с.
4. Александров В.М. Материаловедение и технология конструкционных материалов. Учебное пособие. Часть 2. Технология конструкционных материалов. Стандарт третьего поколения / В.М. Александров. – Архангельск: Северный (Арктический) федеральный университет, 2016. – 275 с.
5. Любомудров С.А., Смирнов А.А., Тарасов С.Б. Метрология, стандартизация и сертификация. Нормирование точности. Учебное пособие. Санкт-Петербург, изд. Политехнического университета. 2011, 206 с.
6. Аскаров Е. С. Стандартизация, метрология и сертификация. Учебное пособие. Изд. 4. –Алматы, Экономика, 2011, 320 с.

По второму блоку

Перечень тем

1. Маркировка сталей и сплавов.
2. Изучение структуры металлов. Макро и микроструктура сталей.
3. Способы термообработки: закалка, отпуск, нормализация
4. Определение механических свойств сталей. Испытания образцов на растяжение.
5. Виды цементита: первичный, вторичный и третичный.
6. Антифрикционные материалы. Баббиты для вкладышей подшипников скольжения.
7. Пружинная сталь. Свойства.
8. Микроанализ металлов и сплавов
9. Назначение режимов термообработки.
10. Расшифровка инструментальных и легированных сталей.
11. Технологические свойства сталей и чугунов. .

12. Различие (с точки зрения структуры и свойств) доэвтектоидных сталей и доэвтектических чугунов.
13. Критические точки сплавов.
14. Природа хрупкого разрушения металлов и факторы, способствующие переходу металла в хрупкое состояние.
15. Выбор посадок призматических шпонок на вал и ступицу колеса
16. Условное обозначение шлицевого соединения.
17. Определение вероятности получения посадки с зазором и натягом в переходной посадке.
18. Построение схемы расположения полей допусков отверстия и вала.

Список литературы

1. Александров В.М. Материаловедение и технология конструкционных материалов. Учебное пособие. Часть 1. Материаловедение. Стандарт третьего поколения / В.М. Александров. – Архангельск: Северный (Арктический) федеральный университет, 2015. – 327 с.
2. Егоров Ю.П., Лозинский Ю.М., Хворова И.А. Материаловедение (Конструкционные, инструментальные и наноматериалы): Учебное пособие. – 3-е изд. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2009. – 219 с.
3. Бутырин В. Н. Б93 Материаловедение : учебное пособие / В. Н. Бутырин. – Чебоксары: ИД «Среда», 2020. – 204 с.
4. В. Н. Заплатин, Ю. И. Сапожников, А. В. Дубов и др. Основы материаловедения (металлообработка) : учебник. 8-е изд., стер. - М. : Издательский центр «Академия», 2017 — 272 с.
5. Коротких М. Т. Технология конструкционных материалов и материаловедение: учебное пособие. С-ПбГПУ, Санкт-Петербург 2004
6. Ковалевская Ж.Г., Безбородов В.П. Основы материаловедения. Конструкционные материалы: учебное пособие / Ж.Г. Ковалевская, В.П. Безбородов. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2009 – 110 с.
7. Эрастов В. Е. Метрология, стандартизация и сертификация: учебн. пособие. — М.: ФОРУМ, 2008 — 208 с.
8. Любомудров С.А., Смирнов А.А., Тарасов С.Б. Метрология, стандартизация и сертификация. Нормирование точности. Учебное пособие. Санкт-Петербург, изд. Политехнического университета. 2011, 206 с.
9. Лустенков, М. Е. Детали машин: учебное пособие / М. Е. Лустенков. – Могилев: Белорус.-Рос. ун-т, 2018 – 240 с.