

ТЕМАТИКА РЕФЕРАТИВНЫХ РАБОТ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ
КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ»

Тема 1.1 Атомно-кристаллическое строение металлов и сплавов. Теория сплавов

1. Классификация металлов, их атомно-кристаллическое строение.
2. Дефекты кристаллического строения металлов и сплавов.
3. Кривые охлаждения и нагрева металлов и сплавов.
4. Механические, физические, химические, технологические и эксплуатационные свойства металлов и сплавов.
5. Диаграммы состояния сплавов с механическими смесями, твердыми растворами, химическими соединениями, аллотропическими превращениями.

Тема 1.2 Железоуглеродистые сплавы. Легированные стали

6. Железо и его свойства.
7. Диаграмма состояния сплавов железо-цементит.
8. Влияние углерода и постоянных примесей на структуру и свойства сталей.
9. Классификация и маркировка углеродистых сталей, их применение в сельскохозяйственном машиностроении.
10. Классификация, маркировка и применение легированных сталей.

Тема 1.3 Основы теории и технологии термической обработки

11. Классификация видов термообработки.
12. Отжиг, нормализация, закалка стали, их разновидности.
13. Охлаждающие среды при термообработке.
14. Влияние термической обработки на структуру и свойства стали.
15. Методы поверхностной закалки стали: индукционным нагревом, газо-пламенным нагревом, нагревом лазерным лучом и др.
16. Цементация, азотирование, цианирование, сульфацианирование, диффузное легирование.

Тема 1.4 Инструментальные материалы Цветные металлы и сплавы

17. Инструментальные углеродистые стали и легированные стали для режущих, измерительных инструментов.
18. Быстрорежущие стали. Их маркировка, особенности термической обработки.
19. Маркировка, термическая обработка и применение медных сплавов.
20. Маркировка, термическая обработка и применение алюминиевых сплавов.

Тема 1.5 Порошковые и неметаллические материалы

21. Применение порошковых материалов в сельскохозяйственном машиностроении.
22. Неметаллические материалы и их применение в сельскохозяйственном машиностроении.

Тема 2.1 Основы металлургии и литейное производство

23. Основные физико-химические процессы при получении чугуна.
24. Способы получения чугуна и ферросплавов.
25. Классификация и сущность технологических процессов получения стали в различных печах и устройствах: конвертерах, мартеновских и электрических печах.
26. Сущность процессов получения меди, алюминия и титана.
27. Технологическая схема получения отливок в разовых песчано-глинистых формах.
28. Прогрессивные способы литья: в металлические формы, под давлением, центробежное, в оболочковые формы, по выплавляемым моделям и др.

Тема 2.2 Обработка металлов давлением

29. Использование наклепа для повышения механических свойств деталей: обдувка дробью, обкатка, раскатка, чеканка.
30. Холодная и горячая обработка металлов и сплавов давлением.
31. Влияние температуры нагрева и химического состава деформируемых материалов и сплавов на их пластичность.

32. Основные операцииковки, применяемое оборудование, приспособления, инструменты и технологии.

33. Основные операции объемной и листовой штамповки, ее применение.

Тема 2.3 Сварочное производство

34. Физические, химические и металлургические процессы при сварке плавлением.

35. Электрическая сварочная дуга и ее свойства. Особенности горения дуги при постоянном и переменном токе.

36. Классификация сварных швов и соединений, условные обозначения на чертежах.

37. Сварочные материалы и флюсы. Оборудование и технология автоматической и полуавтоматической сварки под флюсом.

38. Оборудование, аппаратура, приспособления, сварочные материалы и флюсы для газовой сварки.

39. Влияние химического состава сталей на их свариваемость.

40. Особенности сварки чугуна.

41. Сварка алюминия и его сплавов.

42. Пайка металлов и сплавов. Сущность процесса, припой и флюсы.

Тема 3.1 Сущность процесса резания и его основные элементы (на примере токарной обработки)

43. Геометрические параметры лезвия токарного резца.

44. Влияние режимов резания и свойств обрабатываемого материала на вид получаемой стружки.

45. Явления, сопровождающие процесс резания металлов (усадка стружки, упрочнение металла, нарост).

46. Тепловые явления в процессе резания и их влияние на точность обработки, качество поверхности и режущую способность инструмента.

47. Стойкость режущего инструмента и ее связь с производительностью резания.

48. Обрабатываемость материалов после закалки, наплавки, осталивания.

Тема 3.2 Обработка деталей различными видами резания. Режущий инструмент, станки и их эксплуатация

49. Типы токарных станков, их характеристика.

50. Работы, выполняемые на токарных станках (точение цилиндрических, конических, эксцентричных поверхностей, торцов, расточка отверстий, нарезание однозаходных и многозаходных резьб и т.д.).

51. Особенности процесса резания при строгании и долблении.

52. Работы, выполняемые на строгальных и долбежных станках, применяемые приспособления.

53. Схемы и элементы режимов резания при сверлении, зенкеровании, развертывании.

54. Работы, выполняемые на сверлильных станках, способы крепления деталей, инструмента, применяемые приспособления.

55. Режущий инструмент для обработки отверстий (сверла, зенкеры, зенковки, цековки, развертки), их конструктивные и геометрические параметры.

56. Сущность фрезерования. Виды обрабатываемых поверхностей и типы фрез.

57. Настройка делительной головки на непосредственное, простое, дифференциальное деление и на фрезерование винтовых канавок.

58. Сущность и назначение абразивной обработки деталей. Схемы шлифования, их характеристика.

59. Выбор шлифовальных кругов, их испытания, балансировка и правка.

Тема 3.3 Основы технологии машиностроения

60. Обеспечение точности механической обработки.

61. Проектирование технологических процессов.

62. Схемы механической обработки типовых деталей.