- по дисциплине «Машиностроительные материалы»:

1. Конструкционные и инструментальные углеродистые стали: маркировка, классификация. Углеродистые конструкционные стали обыкновенного качества и качественные: типичная термическая обработка и применение.
2. Легирующие элементы в стали: влияние на структуру, механические и технологические свойства. Принципы легирования и маркировки сталей. Легированные стали нормальной и повышенной прочности: типичная термическая обработка, свойства, применение.
3. Высокопрочные конструкционные стали: критерии оценки свойств, основные группы высокопрочных сталей, особенности их химического состава, термической обработки и свойств.
4. Стали и сплавы для работы в условиях циклическогонагружения. Способы повышения циклической долговечности сталей и их эффективность. Стали для валов и осей: типичная термическая обработка, структура, свойства. Стали для пружин и рессор: типичная термическая обработка, структура, свойства.
5. Литейные свойства сплавов. Конструкционные материалы с высокими литейными свойствами. Чугуны и стали для отливок: составы, марки, структура, свойства. Сравнительная характеристика стального и чугунного литья.
6. Конструкционные стали с улучшенными технологическими свойствами: стали для высокоскоростной обработки резанием, стали с хорошей свариваемостью, стали с высокой технологической пластичностью для холодной штамповки и вытяжки. Особенности химического состава, марки, применение.
7. Особенности работы материала в зоне трения. Износостойкость и критерии ее оценки. Материалы, устойчивые к абразивному, ударно-абразивному, усталостному изнашиванию. Особенности химического состава, марки, термическая обработка.
8. Антифрикционные материалы: критерии оценки и особенности фазового состава. Способы обеспечения совместимости пар трения. Классификация и характеристика антифрикционных сплавов и многослойных подшипников скольжения.
9. Сплавы на основе меди: латуни, бронзы, особенности химического состава, принцип маркировки, характеристика механических и технологических свойств.
10. Конструкционные материалы малой плотности: алюминиевые и магниевые сплавы. Деформируемые и литейные сплавы, принципы маркировки, особенности химического состава, типичная термическая обработка.
11. Конструкционные материалы с высокой удельной прочностью: сплавы титана. Классификация, особенности химического и фазового состава, термическая обработка, свойства, применение.
12. Композиционные материалы: дисперсно-упрочненные и волокнистые. Факторы, определяющие свойства композитов. Свойства композитов с металлической и полимерной матрицей.
13. Стали, устойчивые к воздействию электрохимической и химической коррозии. Коррозионная стойкость и методы ее оценки. Нержавеющие и жаростойкие стали: особенности химического состава, марки, свойства.
14. Жаропрочные стали и сплавы. Критерии жаропрочности. Принципы жаропрочного легирования. Классификация жаропрочных материалов и характеристика основных групп.
15. Хладостойкие стали и сплавы. Критерии хладостойкости. Характеристика материалов для работы при климатических и криогенных температурах.
16. Инструментальные стали: классификация по назначению, требования к свойствам и структуре. Стали для режущего, мерительного, штампового инструмента: состав, марки, термическая обработка, структура, свойства.