

Аннотация дисциплины Б.1.1.18 Дисциплина. Технология конструкционных материалов и материаловедение

Дисциплина "Технология конструкционных материалов и материаловедение" изучается обучающимися по основной профессиональной образовательной программе "Машины и технология высокоэффективных процессов обработки материалов" направления подготовки "15.03.01 Машиностроение".

Дисциплина изучается в 3, 4 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 324/9 часов/з.ед. Самостоятельная работа заключается в выполнении работ, указанных в разделе 4.

В ходе изучения дисциплины осуществляется текущий контроль в форме технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической карты дисциплины, размещенной на электронном курсе, а также промежуточный контроль в форме балльно-рейтинговый контроль, курсовая работа, экзамен.

Целью изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

1. ОПК-12 Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, уметь контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения
2. ПК-1 Способен применять современные методы обработки машиностроительных заготовок
3. ПК-2 Способен определять физико-химические, эксплуатационные и технологические свойства машиностроительных материалов и подбирать оптимальный технологический процесс изготовления изделия

В ходе изучения дисциплины последовательно рассматриваются темы:

1. Введение в предмет. Классификация металлов. Атомно-кристаллическое строение металлов. Дефекты кристаллической решетки.
2. Процесс кристаллизации. Влияние температуры на процесс кристаллизации. Теория сплавов.
3. Диаграммы состояния сплавов 1, 2, 3, 4 родов.
4. Диаграмма состояния сплавов Fe-Fe₃C.
5. Стали. Конструкционные стали. Инструментальные стали.
6. Чугуны. Классификация и маркировка чугунов.
7. Основные понятия о термообработке. Превращения в сталях при нагреве и охлаждении.
8. Отжиг закаленной стали. Отжиг 1-го и 2-го рода.
9. Закалка. Выбор режимов закалки. Виды и назначение закалки.
10. Объемная закалка. Поверхностная закалка. Торцевая закалка.
11. Отпуск сталей.
12. Медь и ее сплавы. Классификация, маркировка, область применения.
13. Алюминий и его сплавы. Классификация, маркировка, область применения.
14. Металлокерамические твердые сплавы. Классификация, маркировка, область применения.
15. Композиционные материалы. Их состав, строение, свойства. Перспективы применения композиционных материалов в машиностроении.
16. Полимеры. Классификация, состав, свойства. Пластмассы. Состав, свойства. Виды пластмасс.
17. Резины. Состав, свойства. Виды резин.
18. Стекло. Классификация, состав, свойства.

19. Физико-механические основы обработки материалов резанием. Элементы режимов резания.
20. Влияние нагрева на процесс резания. Инструментальные материалы.
21. Обработка заготовок на токарных станках.
22. Обработка заготовок на сверлильных станках.
23. Обработка заготовок на фрезерных станках.
24. Отделочная обработка заготовок.
25. Обработка заготовок без снятия стружки.
26. Электрофизические и электрохимические методы обработки.
27. Автоматизация машиностроительных производств.

Основными стратегическими образовательными технологиями являются: лекционные занятия, практические и лабораторные занятия, процедуры самообучения.

В рамках указанных технологий применяются тактические образовательные технологии: задания, классическая лекция, лекция с элементами мозгового штурма, мини-проекты, проблемная лекция.