

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Материаловедение»

Дисциплина «Материаловедение» является частью программы специалитета «Роботизированные комплексы вооружений (СУОС)» по направлению «17.05.02 Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие».

Цели и задачи дисциплины

познакомить студентов со свойствами и структурой основных классов металлических и неметаллических материалов, а также показать возможности управления свойствами и структурой материалов на базе знания закономерностей формирования структуры. – Изучение строения металлических и неметаллических материалов, их прочности, надежности, долговечности; принципов формирования структуры и свойств разных групп конструкционных и инструментальных материалов; современных технологий термической и химико-термической обработки. – Формирование умений определять назначение и химический состав стали по ее марке; выбирать материалы для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности изделий; выбирать технологию обработки материала исходя из требований по свойствам. – Формирование навыков поиска необходимой технической информации; выбора материалов по критериям прочности, долговечности, износостойкости; определения механических свойств материалов при различных видах испытаний; назначения основных параметров термической обработки..

Изучаемые объекты дисциплины

– Материалы, применяемые в промышленности. – Маркировка и свойства материалов. – Способы изменения структуры и свойств..

Объем и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах | |
|--|-------------|------------------------------------|--|
| | | Номер семестра | |
| | | 5 | |
| 1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме: | 45 | 45 | |
| 1.1. Контактная аудиторная работа, из них: | | | |
| - лекции (Л) | 16 | 16 | |
| - лабораторные работы (ЛР) | 18 | 18 | |
| - практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ) | 9 | 9 | |
| - контроль самостоятельной работы (КСР) | 2 | 2 | |
| - контрольная работа | | | |
| 1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС) | 63 | 63 | |
| 2. Промежуточная аттестация | | | |
| Экзамен | | | |
| Дифференцированный зачет | | | |
| Зачет | 9 | 9 | |
| Курсовой проект (КП) | | | |
| Курсовая работа (КР) | | | |
| Общая трудоемкость дисциплины | 108 | 108 | |

Краткое содержание дисциплины

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|--|---|----|----|--|
| | Л | ЛР | ПЗ | СРС |
| 7-й семестр | | | | |
| Металлические материалы | 4 | 5 | 2 | 13 |
| Конструкционные и инструментальные стали: классификация, требования, состав, структура, упрочняющая обработка, свойства и области применения. Стали специального назначения. Цветные сплавы. Виды коррозии, способы защиты от коррозии металлических материалов. | | | | |

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|---|---|----|----|--|
| | Л | ЛР | ПЗ | СРС |
| Термическая обработка металлических материалов | 4 | 4 | 3 | 13 |
| Теория и технология термической обработки сталей. Основные закономерности термической обработки. Виды и назначение термической обработки: отжиг, нормализация, закалка и отпуск, закалка и старение. Химико-термическая обработка металлических материалов Основные закономерности химико-термической обработки (ХТО). Виды и назначение ХТО: цементация, азотирование, нитроцементация, диффузионная металлизация. | | | | |
| Неметаллические и композиционные материалы | 2 | 0 | 0 | 12 |
| Композиционные и порошковые материалы: строение, свойства, применение. Керамика: строение, свойства, применение. Полимеры: строение, свойства, применение. Пластмассы: термопластичные, термореактивные, газонаполненные. Резины: получение, свойства, применение. Стекло: неорганическое и органическое, ситаллы, металлические стекла. Нanomатериалы и новые углеродные материалы. | | | | |
| Строение металлических материалов. Теория сплавов | 4 | 5 | 2 | 13 |
| Строение металлов. Аморфное и кристаллическое состояние. Металлическая связь. Кристаллические формы и полиморфизм металлов. Несовершенства кристаллического строения и их влияние на свойства металлов Формирование структуры металлов и сплавов при кристаллизации Кристаллизация с позиций традиционной металлургии. Факторы управления структурой (размером и формой зерен). Дефекты слитка. Аморфные металлы. Пластическая деформация. Рекристаллизация. Основные элементы теории сплавов. Диаграмма Fe-C, фазовые и структурные превращения. | | | | |
| Свойства металлов и сплавов | 2 | 4 | 2 | 12 |

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|--|---|----|----|--|
| | Л | ЛР | ПЗ | СРС |
| <p>История и сегодняшний день науки о материалах</p> <p>Значение и задачи дисциплины</p> <p>материаловедение в общем учебном плане.</p> <p>Структура курса и краткая характеристика его основных разделов.</p> <p>Механические и потребительские свойства металлов и сплавов</p> <p>Технологические свойства: литейные, обрабатываемость давлением, резанием, свариваемость. Эксплуатационные свойства.</p> <p>Понятие о прочности, пластичности, вязкости металлических материалов. Критерии оценки механических свойств.</p> | | | | |
| ИТОГО по 7-му семестру | 16 | 18 | 9 | 63 |
| ИТОГО по дисциплине | 16 | 18 | 9 | 63 |