

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный технический университет
имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Физическое материаловедение и биомедицинская инженерия»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

по дисциплине

Б.1.1.15 «Материаловедение»

направления подготовки

15.03.01 «Машиностроение»

профиль Оборудование и технология сварочного производства

Форма обучения – **заочная**

курс – 2

семестр – 4

Экзамен - 4 семестр

всего часов – 216 ч.

в том числе:

лекции – 6 ч.

лабораторные занятия – 10 ч.

самостоятельная работа – 200 ч.

контрольная работа - 1

Рабочая программа составлена на основании

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение (уровень бакалавриата)» утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 957 от 03.09.2015
- Учебного плана СГТУ по направлению 15.03.01 «Машиностроение» (квалификация – бакалавр)
Дисциплина входит в цикл Б 1.1.14

1. Цели и задачи дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины:

Основная цель преподавания данной дисциплины состоит в том, чтобы дать студентам знания о металлах, сплавах и их свойствах. Научить студентов пользоваться диаграммами состояний для термообработки конструкционных и инструментальных сталей. Ознакомить студентов с чугунами и их маркировкой. Ознакомить студентов с методами получения полимеров, твердых сплавов и композиционных материалов.

1.2 Задачи изучения дисциплины:

1. Изучить основные металлы и конструкционные материалы, их физико-механические и химические свойства, а также применение этих материалов в машиностроении.
2. Изучить маркировку сталей, чугунов, цветных сплавов, наноматериалов.
3. Изучить основные технологические методы получения твердых сплавов, композиционных материалов и полимеров.
4. Изучить фазовые диаграммы превращений.
5. Изучить методы термической и химико-термической обработки материалов

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Взаимосвязь с другими дисциплинами и частями ООП выражается в следующем.

В результате освоения дисциплины «Химия» в объеме средней общеобразовательной школы студент должен знать: *типы связей в металлах и полимерах, составление химических уравнений, как пользоваться таблицей Менделеева.*

В результате освоения дисциплины «Физика» в объеме средней общеобразовательной школы студент должен знать: *физические свойства металлов, полупроводников, полимеров; строение атома и молекулы, электромагнитные взаимодействия между атомами и электронами.*

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины «Материаловедение» направлено на формирование следующих компетенций:

Умение применять методы стандартизированных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-18).

В результате освоения содержания дисциплины «Материаловедение» студент должен

знать:

- методы и устройства (разрывной машины ИР 5082-100, копра маятникового БКМ-5, КМ-05, твердомера HVS-1000). для определения механических свойств: твердости, временного сопротивления, текучесть и усталости материала;
- схему устройств для анализа наноструктуры поверхности материала: анализатора изображения микроструктур АГПМ-6М и атомно-силового микроскопа СММ-2000.
- основные свойства металлов и конструкционных материалов;
- основные способы изменения структуры и свойств материалов, такие как; термическая и химико-термическая обработка, пластическое деформирование, легирование и др.;
- маркировку сталей, чугунов, цветных металлов;
- знать основы получения полимеров, композиционных материалов, твердых сплавов и наноматериалов.

уметь:

- Выступить с подготовленным устным выступлением (*рефератом*) перед слушателями при наличии компьютерной презентации.
- Пользоваться имеющимися приборами для определения механических свойств материалов
- Пользоваться микроскопами МИМ-7 и МИМ-8 для анализа макроструктуры сплава.
- Пользоваться анализатором изображения микроструктур АГПМ-6М и атомно-силовым микроскопом СММ-2000 для анализа микроструктуры.
- оценивать взаимосвязь между составом, строением и механическими свойствами материалов;
- пользоваться специальной литературой и другими информационными данными (в частности *интернетом*);

владеть:

- способностью определить количество и состав фаз по фазовой диаграмме состояний железо-углерод с использованием метода рычага
- способностью определить температуру закалки стали с известным содержанием углерода, время выдержки при известной форме и геометрических параметрах заготовки
- способностью к обобщению, анализу, восприятию информации.