**ЗАДАНИЕ №1**

Назначьте режим термической обработки (температуру закалки, охлаждающую среду, температуру отпуска) для детали из указанной стали, для получения заданного значения твердости или прочности *( σв )* (таблица 1). Опишите микроструктуру и свойства материала до и после термической обработки.

**Деталь: Оправка**

**Сталь: 35ХНМ**

**Значение твердости или предела прочности: HВ 250-280**

**ЗАДАНИЕ №2**

Для изготовления данной детали выбрана определенная марка стали (таблица 2):

* расшифруйте состав и определите, к какой группе относится данная сталь по назначению;
* назначьте режим термической обработки, приведите подробное его обоснование, объяснив влияние легирования на превращения, происходящие на всех этапах термической обработки данной стали;
* опишите микроструктуру и главные свойства стали после термической обработки.

**Деталь: Калибр**

**Сталь: 2Х18**

Это задание содержит те же черты, что и предыдущее. Однако здесь студентам необходимо указать химический состав используемой марки стали и указать к какой квалификации ее можно отнести.

## ЗАДАНИЕ №3

Дайте полные ответы на вопросы из таблицы 3. Для иллюстрации ответов приведите необходимые графики, таблицы и рисунки.

**Опишите процесс плазменного напыления.**

## ЗАДАНИЕ №4

Расшифруйте состав и определите, к какой группе относится данный сплав (таблица 4) по назначению и где используется; зарисуйте и опишите микроструктуру сплава; укажите основные требования, предъявляемые к данному сплаву при его использовании в машиностроении.

**Сплав : 1Х14Н16Б**

## ЗАДАНИЕ №5

Опишите способы получения, свойства и применение указанного в таблице 5 материала.

**Органическое стекло**

## ЗАДАНИЕ №6

Вычертите диаграмму состояния системы (таблица 6). Опишите взаимодействие компонентов в жидком и твердом состояниях, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы состояния и объясните характер изменения свойств сплавов.

**Медь-свинец**

В ходе выполнения данного задания студентам необходимо найти по справочной литературе предлагаемую им диаграмму состояния сплавов и указать все структурные составляющие и фазы в областях диаграммы. Затем нужно описать к какому типу относится данная диаграмма, какие превращения описываются ей.

## ЗАДАНИЕ №7

Вычертите диаграмму состояния железо-карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую нагревания или охлаждения (в зависимости от задания) в указанном интервале темпе­ратур для сплава, содержащего данное в таблице 7 количество углерода. На кривой охлаждения или нагревания укажите количество степеней свободы на каждом участке кривой, подсчитав их в соответствии с правилом фаз. Для заданного сплава определите количественное соотношение фаз в соответствии с правилом отрезка при температуре, указанной в таблице 7.

**Кривая**: **Охлаждения**

**Интервал температур, °С: 1600-20**

**Количество углерода, %: 3,0**

**Температура, °С: 900**

## ЗАДАНИЕ №8

Дайте полные ответы на практические вопросы следующего задания, приведенные в таблице 8.

**Каким способом можно восстановить пластичность холоднокатаного алюминиевого прутка? Назначьте режим термической обработки и опишите физическую сущность происходящих процессов.**