**Задания для контрольных работ.**

**Вариант 1**

1Описать явление анизотропности.

2 Рассмотреть влияние углерода и основных примесей на структуры и механические свойства стали. Описать классификацию углеродистых сталей по качеству.

3 Описать сущность коррозии металлов. Виды коррозии.

4 Описать неметаллические материалы, их классификацию, свойства, достоинства и недостатки, применение в промышленности.

**Вариант 2**

1 Начертить в масштабе упрощенную диаграмму состояние сплавов «железо-цементит» и указать во всех областях диаграммы структуры, получающиеся при медленном охлаждение железоуглеродистых сплавов. Пользуясь этой диаграммой, пояснить структурные превращенеия, происходящие в стали, содержащей 0,4% углерода, при медленном ее охлаждении от температуры 15000С до комнатной.

2 Описать свойство резины; натуральные и синтетические каучуки; состав и технологию изготовления резиновых материалов; химические, физические и механические свойства резин; область применения.

3 Описать кристаллическое строение материалов.

4 Ковкий чугун. Применение отливок из ковкого чугуна.

**Вариант 3**

1 Начертить в масштабе упрощенную диаграмму состояния сплавов «железо-цементит», указать во всех областях диаграммы структуры, получающиеся при медленном охлаждении железоуглеродистых сплавов. Пользуясь этой диаграммой, пояснить структурные превращения, происходящие в стали, содержащей 1,2% углерода, при медленном её нагревании от комнатной температуры до 1000 0С.

2 Описать термическую обработку, её сущность и назначение; факторы, влияющие на результат термической обработки; превращение в сталь при нагреве и охлаждении; структуры, получающиеся при разной скорости охлаждения аустенита (мартенстит, тростит, бейнит, сорбит), их характеристику и свойства.

3 Основные легирующие элементы, вводимые в сталь. Влияние легирующих элементов на структуру, механические свойства и термическую обработку.

4 Описать бронзы, их состав, маркировку, свойства и область применения.

**Вариант 4**

1Описать виды чугунов; влияние основных примесей на структуру и свойства чугунов; влияние формы графита на механические свойства чугунов; область применения белых и серых чугунов.

2 Описать отпуск стали, виды отпуска; влияния температуры на структуру и свойства стали; дефекты термической обработки и методы их предупреждения.

3Описать латуни, химический состав их свойства, область применения, маркировку по ГОСТу.

4 Начертить в масштабе упрощенную диаграмму состояния сплавов «железо-цементит», указать во всех областях диаграммы структуры, получающиеся при медленном охлаждении железоуглеродистых сплавов. Пользуясь этой диаграммой, пояснить структурные превращения, происходящие в стали, содержащей 4,3% углерода, при медленном её нагревании от комнатной температуры до 1300 0С.

**Вариант 5**

1 Основать сплавы на основе магния, их состав, марки, свойства и область применения.

2 Рассмотреть классификацию легированных сталей по назначению. Описать конструкционные и инструментальные стали.

3 Описать химико-термическую обработку стали.

4 Описать структурные составляющие сплавов: феррит, аустенит, цементит, перлит ледебурит, их характеристику и свойства.

**Вариант 6**

1 Начертить в масштабе упрощенную диаграмму состояния сплавов «железо-цементит», указать во всех областях диаграммы структуры, получающиеся при медленном охлаждении железоуглеродистых сплавов. Пользуясь этой диаграммой, пояснить структурные превращения, происходящие в стали, содержащей 0.5% углерода, при медленном её нагревании от комнатной температуры до 1500 0С

2 Описать процесс закалки стаи; основные виды закалки; понятие о прокаливаемости стали.

3 Описать стали и сплавы с особыми свойствами: нержавеющие, кислотостойкие, их состав, марки, область применения.

4 Описать латуни, химический состав, их свойства, область применения, маркировки по ГОСТу.

**Вариант 7**

1 Пояснить влияние примесей на свойства стали. В какие стали и с какой целью вводят примеси серы и фосфора в повышенных количествах?

2 Описать сплавы цветных металлов, их назначение и область применения. Рассмотреть сплавы на медной основе, их общую характеристику и классификацию.

3 Рассмотреть составные части лакокрасочных материалов. Свойства лаков и эмалей их марки и область применения.

4 Описать процесс азотирования, его назначение; механизм образования азотированного слоя; стали для азотирования; технологию азотирования.

**Вариант 8**

1 Начертить в масштабе упрощенную диаграмму состояния сплавов «железо-цементит», указать во всех областях диаграммы структуры, получающиеся при медленном охлаждении железоуглеродистых сплавов. Пользуясь этой диаграммой, пояснить структурные превращения, происходящие в стали, содержащей 4.3% углерода, при медленном её нагревании от комнатной температуры до 1250 0С

2 Описать цементацию стали, цель и сущность процесса; термическую обработка деталей после цементации; структуру и механические свойства цементированного слоя, область применения.

3 Описать способы защиты металлов от коррозии: электрохимические, химические, механические; выбор метода защиты в зависимости от условий работы и деталей конструкций.

4 Описать стали с особыми свойствами.

 **Вариант 9**

1 Начертить в масштабе диаграмму состояния сплавов «железо-цемент» и указать во всех областях диаграммы структуры, получающиеся при медленном охлаждении железоуглеродистых сплавов. Пользуясь этой диаграммой, пояснить структурные превращения, происходящие в стали, содержащей 5.4% углерода, при медленном её нагревании от комнатной температуры до 1350 0С

2 Описать материалы с высокой твердостью поверхности; антифрикционные материалы; их структуру, свойства и область перемещения; маркировку антифрикционных сплавов(баббитов) по ГОСТу.

3 Описать и высокопрочны чугун, методы получения, структуру, механические свойства и область применения.

4 Описать обжиг стали; виды обжига, механические свойства стали до и после обжига.

**Вариант 10**

1.Начертить в масштабе упрощенную диаграмму состояния сплавов «железо-цементит», указать во всех областях диаграммы структуры, получающиеся при медленном охлаждении железоуглеродистых сплавов. Пользуясь этой диаграммой, пояснить структурные превращения, происходящие в стали, содержащей 1,7% углерода, при медленном её нагревании от комнатной температуры до 1450 0С

2 Описать основные легирующие элементы, вводимые в сталь; влияние легирующих элементов на структуру, механические свойства сталей

3 Описать маркировку чугуна на ГОСТу.

4 Рассмотреть кристаллическое строение материалов.

**Вариант 11**

1 Начертить в масштабе упрощенную диаграмму состояния сплавов «железо-цементит», указать во всех областях диаграммы структуры, получающиеся при медленном охлаждении железоуглеродистых сплавов. Пользуясь этой диаграммой, пояснить структурные превращения, происходящие в стали, содержащей 3.6% углерода, при медленном её нагревании от комнатной температуры до 1250 0С

2 Описать классификацию, маскировку и особенности термической обработки легированной стали.

3 Описать свойства металлов

4 Описать латуни, их химический состав, свойства, область применения, маркировку по ГОСТу.

**Вариант 12**

1 Начертить в масштабе упрощенную диаграмму состояния сплавов «железо-цементит», указать во всех областях диаграммы структуры, получающиеся при медленном охлаждении железоуглеродистых сплавов. Пользуясь этой диаграммой, пояснить структурные превращения, происходящие в стали, содержащей 0.2% углерода, при медленном её нагревании от комнатной температуры до 1000 0С

2 Описать резину и технические материалы на основе резины; натуральные и синтетические каучуки; состав и технологию изготовления резиновых материалов; химические, физические и механические свойства резин; область применения.

3 Описать закалку стали; назначение и сущность процесса закалки, основные виды закалки; прокаливаемость стали; методы закалки и выбор температуры нагрева стали под закалку.

4Описать методы испытания металлов: испытания на твердость и определение твердости методами Бринелля, Роквелла, Виккерса; микро- и макроскопический анализ.

**Вариант 13**

1 Начертить в масштабе упрощенную диаграмму состояния сплавов «железо-цементит», указать во всех областях диаграммы структуры, получающиеся при медленном охлаждении железоуглеродистых сплавов. Пользуясь этой диаграммой, пояснить структурные превращения, происходящие в стали, содержащей 0.8% углерода, при медленном её нагревании от комнатной температуры до 1150 0С

2 Описать виды чугунов; влияние основных примесей на структуру и свойства чугунов; влияние формы графита на механические свойства чугунов; область применения белых и серых чугунов.

3 Описать явление анизотропности.

4 Описать пластмассы на основе синтетических и природных полимеров, их свойства, область применения.

**Вариант 14**

1 Начертить в масштабе упрощенную диаграмму состояния сплавов «железо-цементит», указать во всех областях диаграммы структуры, получающиеся при медленном охлаждении железоуглеродистых сплавов. Пользуясь этой диаграммой, пояснить структурные превращения, происходящие в стали, содержащей 4.5% углерода, при медленном её нагревании от комнатной температуры до 1150 0С

2 Описать конструкционные легирующие стали специального назначения; их свойства, области применения.

3 Описать сплавы на медной основе, их характеристику и классификацию.

4 Описать маркировку углеродистых сталей по ГОСТу, их основные свойства и область применения.

**Вариант 15**

1 Охарактеризуйте испытания металлов на растяжение, ударный изгиб, усталость.

2 Описать ковкий чугун; способы получения ковкого чугуна; применение отливок из кованного чугуна.

3 Описать сплавы на алюминий основе; маркировку алюминиевых сплавов по ГОСТу.

4 Описать маркировку углеродистых сталей по ГОСТу; их основные свойства и область применения.