

### **3.2.1. Используя материалы лекций и учебной литературы, изучите содержание разделов дисциплины согласно плану занятий**

#### **Тема 1.**

Технико-экономическая характеристика коррозионных разрушений. Прямые, косвенные потери от коррозии. Затраты на антикоррозионные мероприятия.

Классификация коррозионных процессов.

#### **Тема 2.**

Особенности химической связи в металлах. Распределение зарядов на границе металл – сухой газ и металл – электролит. Уравнение Нернста. Равновесный и стационарный потенциалы. Стандартный электродный потенциал. Водородная шкала потенциалов. Электроды сравнения (водородный, хлор-серебряный, каломельный). Химическая и электрохимическая коррозия. Изменение энергии Гиббса. Связь энергии Гиббса с равновесным потенциалом. Скорость коррозии; способы измерения.

#### **Тема 3.**

Механизм химической коррозии; условия протекания. Механизм электрохимической коррозии. Теория короткозамкнутого гальванического элемента (де ля Рива). Явления поляризации и деполяризации. Концентрационная поляризация, активационная поляризация. Коррозия с водородной деполяризацией. Коррозия с кислородной деполяризацией. Диаграмма устойчивости воды. Факторы, влияющие на коррозию: состав агрессивной среды (активаторы, замедлители коррозии), pH электролита, природа металла, условие плавки и обработки металлов и т.д.

#### **Тема 4.**

Рациональное конструирование (обтекаемость элементов, скопление влаги, методы соединения элементов, возможность очистки конструкций, возможность нанесения защитных покрытий). Обработка агрессивной среды. Деаэрация. Пассиваторы. Ингибиторы.

#### **Тема 5.**

Электрохимическая защита. Катодная защита. Способ применения. Плотность защитного тока. Материал анодов. Анодная защита. Условия применения. Определение плотности анодного тока. Пассивность металлов. Явление пассивации, механизм. Теории пассивности металлов: пленочная, адсорбционная. Использование явления пассивности металлов при анодной защите.

#### **Тема 6.**

Протекторная защита. Механизм протекторной защиты. Жертвенные аноды. Условия применения.

#### **Тема 7.**

Нанесение защитных покрытий. Классификация покрытий. Металлические покрытия (катодные, анодные), механизм защиты. Покрытия сплавами. Неметаллические покрытия. Надежность и условия применения.

#### **Тема 8.**

Создание коррозионностойких материалов. Сплавы на основе железа. Алюминий, никель, медь, олово и их сплавы. Неметаллические конструкционные материалы.

**Тема 9.** Атмосферная коррозия, почвенная коррозия, коррозия под действием блуждающих токов, морская коррозия и т.д.