

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ КОРРОЗИЯ И ЗАЩИТА МАТЕРИАЛОВ

22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»

7 семестр

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Коррозия и защита материалов» являются формирование у студентов знаний о современных неметаллических материалах, способах их получения и обработки, обучение научным основам выбора материала с учетом его состава, структуры, термической обработки и достигающихся при этом эксплуатационных и технологических свойств, необходимых для машиностроения

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Коррозия и защита материалов» относится к базовой части учебного плана.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- Владеть способностью использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (ПК-4)
- Способность использовать на практике современные представления и влияния микро- и наноструктуры на свойства материалов, их взаимодействие с окружающей средой, полями, частицами и излучениям (ПК-6)

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Теоретический курс

Раздел 1. Основы коррозии материалов

Тема 1. Социальные, экологические и экономические аспекты проблемы борьбы с коррозией.

Содержание темы: Коррозия. Прямые потери. Косвенные потери: простой, потери готовой продукции, потеря мощности, загрязнение продукции. Допуски на коррозию. Классификация видов коррозии металлов.

Тема 2 Химическая коррозия металлов

Содержание темы: Термодинамическая вероятность образования продуктов окисления на поверхности металла. Степень термодинамической нестабильности металлов. Реальная скорость коррозии Показатели коррозии. Скорость равномерной коррозии..Скорость межкристаллизационной коррозии. Газовая коррозия, жаропрочность, жаростойкость. Окислители и химический процесс газовой коррозии

Тема 3 Электрохимическая коррозия металлов

Содержание темы: . Термодинамика электрохимической коррозии . Катодные реакции . Диаграмма потенциал- водородный показатель . Диаграммы Пурбе. Способы торможения коррозии железа

Раздел 2 Разрушение материалов под воздействием коррозионно-активной среды

Тема 4. Коррозионно-механическое разрушение металлов

Содержание темы: Влияние статистических напряжений на электрохимическое поведение сплавов . Влияние статистических напряжений на скорость коррозии. . Коррозионное растрескивание. . Коррозионная усталость . Фреттинг –коррозия. .Коррозия при кавитации

Тема 5. Коррозия в естественных условиях

Содержание темы: . Локальная коррозия . Атмосферная коррозия . Подземная коррозия . Биологическая коррозия . Морская коррозия . Коррозия, вызванная блуждающими токами.

Тема 6. Коррозия основных конструкционных металлов и сплавов

Содержание темы: . Коррозия железа и его сплавов. Коррозия меди и её сплавов

Коррозия алюминия и его сплавов Коррозия других цветных металлов.

Раздел 3. Разрушение неметаллических материалов под воздействием агрессивных факторов

Тема 7. Разрушение полимеров под действием факторов окружающей среды

Содержание темы: Воздействие на полимеры различных атмосферных факторов Методы оценки атмосферостойкости полимеров Стойкость полимеров к воздействию атмосферных факторов Повышение коррозионной стойкости полимеров.

Тема 8. Защита конструкционных материалов от коррозии

Содержание темы: Защита металлов от коррозии Методы защиты металлов от коррозии Неметаллические защитные покрытия Защитные покрытия на основе полимеров.

Тема 9. Разрушение древесины под воздействием окружающей среды

Содержание темы: Древесина и ее свойства Химический состав древесины Воздействие на древесину агрессивных сред

Практические занятия

Раздел 1. Основы коррозии материалов

Содержание темы 1 Социальные, экологические и экономические аспекты проблемы борьбы с коррозией.

Содержание темы: 2 Коррозия конструкционных материалов на транспорте. Коррозия материалов в строительстве.

Содержание темы 3. Химическая коррозия металлов Кинетика газовой коррозии. Внутренние и внешние факторы коррозии

Содержание темы 4. Электрохимическая коррозия металлов. Химические – электродные реакции на катоде и на аноде. Водородная и кислородная деполяризация

Раздел 2 Разрушение материалов под воздействием коррозионно-активной среды

Содержание темы 5 Коррозионно-механическое разрушение металлов
Коррозионные диаграммы Пассивность металлов

Содержание темы 6. Коррозия в естественных условиях. Состав и структура сплава Внешний электрический ток, радиация, микроорганизмы. Подземная коррозия .Биологическая коррозия в почве

Содержание темы 7. Коррозия основных конструкционных металлов и сплавов. Коррозия магния. Коррозия титана

Раздел 3. Разрушение неметаллических материалов под воздействием агрессивных факторов

Содержание темы 8 Разрушение полимеров под действием факторов окружающей среды. Основные виды полимеров, сравнение химических свойства и сравнительные характеристики коррозионной стойкости полимерных материалов. Повышение долговечности материалов на основе полимеров

Содержание темы 9 Химическая стойкость древесины в зависимости от её химического состава. Воздействие на древесину различных факторов окружающей среды.

5. ВИД АТТЕСТАЦИИ – Зачет

6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ – 2.

Составитель: д.т.н., профессор  Христофоров А.И.

Заведующий кафедрой ТФКМ  Кечин В.А.

Председатель
учебно-методической комиссии направления  Кечин В.А.

Директор ИМИАТ  Елкин А.И.

Дата: 31.08.2020г

Печать института

