



Рабочая программа составлена на основании \_Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению (специальности): 655400 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (№ 220 тех/дс от 27.03.2000)

СД.Ф.2, дисциплины федерального компонента

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Материаловедения в машиностроении протокол № 5/1 от 19.05.2011

Программу разработал

доцент, к.т.н.

Плохов Александр Васильевич

Заведующий кафедрой

профессор, д.т.н.

Батаев Анатолий Андреевич

Ответственный за основную образовательную программу

профессор, д.т.н.

Кувшинов Геннадий Георгиевич

## 1. Внешние требования

Таблица 1.1

| Шифр дисциплины | Содержание учебной дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Часы      |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>СД.02</b>    | Химическое сопротивление материалов и защита от коррозии:<br><br>основы теории коррозии материалов; влияние конструктивных факторов на развитие коррозионных разрушений машин и аппаратов; неметаллические материалы и защитные покрытия; коррозионная характеристика металлов и сплавов для химического машиностроения; методы защиты машин и аппаратов химических производств от коррозии | <b>85</b> |

## 2. Особенности (принципы) построения дисциплины

Таблица 2.1

### Особенности (принципы) построения дисциплины

| Особенность (принцип)                                                             | Содержание                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Основания для введения дисциплины в учебный план по направлению или специальности | Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки дипломированного специалиста 655400 "Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии" |
| Адресат курса                                                                     | Студенты, обучающиеся по специальности 240801 - "Машины и аппараты химических производств"                                                                                                                                               |
| Основная цель (цели) дисциплины                                                   | Изучение научных основ химического сопротивления материалов и защиты от коррозии                                                                                                                                                         |
| Ядро дисциплины                                                                   | Изучение основ теории коррозии металлов и методов защиты от нее.                                                                                                                                                                         |
| Связи с другими учебными дисциплинами основной образовательной программы          | "Материаловедение. Технология конструкционных материалов", "Системный анализ процессов химической технологии".                                                                                                                           |
| Требования к первоначальному уровню подготовки обучающихся                        | Для успешного изучения дисциплины необходимы знания, полученные из курсов "Физика", "Химия".                                                                                                                                             |
| Особенности организации учебного процесса по дисциплине                           | Соответствует требованиям ГОС.                                                                                                                                                                                                           |

### 3. Цели учебной дисциплины

Таблица 3.1

После изучения дисциплины студент будет

|                      |                                                                                                                                               |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| иметь представление  |                                                                                                                                               |
| 1                    | об основах теории коррозии материалов                                                                                                         |
| знать                |                                                                                                                                               |
| 2                    | влияние конструктивных факторов на развитие коррозионных разрушений машин и аппаратов                                                         |
| уметь                |                                                                                                                                               |
| 3                    | выбирать неметаллические материалы и защитные покрытия; давать коррозионные характеристики металлов и сплавов для химического машиностроения. |
| иметь опыт (владеть) |                                                                                                                                               |
| 4                    | защиты машин и аппаратов химических производств от коррозии                                                                                   |

### 4. Содержание и структура учебной дисциплины

Лекционные занятия

Таблица 4.1

| (Модуль), дидактическая единица, тема                                                                                                                                                                                                                                                                             | Часы | Ссылки на цели |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------|
| Семестр: 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                |
| Модуль: Типы коррозии                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                |
| Дидактическая единица: Введение в проблему коррозии металлов                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                |
| Определение понятия "коррозия металлов".<br>Экономическая оценка коррозии металлов.<br>Основные причины коррозии металлов.<br>Классификация коррозионных процессов. Единая система защиты от коррозии и старения.                                                                                                 | 2    | 1              |
| Дидактическая единица: Химическая и электрохимическая коррозия.                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                |
| Коррозия металлов в жидкостях-неэлектролитах.<br>Газовая коррозия. Коррозия под действием продуктов сгорания топлива. Механизм электрохимической коррозии. Электродные потенциалы. Поляризация и деполяризация. Влияние физико-химических свойств металлов. Влияние температуры. Влияние состава и свойств среды. | 2    | 3              |
| Дидактическая единица: Коррозия металлов в различных условиях                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                |
| Атмосферная коррозия. Подземная коррозия.<br>Микробиологическая коррозия.                                                                                                                                                                                                                                         | 2    | 2              |
| Дидактическая единица: Диагностика коррозии.                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                |
| Задачи диагностики. Оценка коррозионной стойкости металлов. Методы коррозионных испытаний. Прогнозирование коррозии с применением ЭВМ.                                                                                                                                                                            | 2    | 4              |

|                                                                                                                                                                                                       |   |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|
| Дидактическая единица: Коррозия сплавов на основе железа и цветных металлов и сплавов.                                                                                                                |   |      |
| Коррозия углеродистых и легированных сталей. Коррозионная стойкость легированных чугунов. Коррозия алюминиевых сплавов. Коррозия алюминия. Коррозия меди и ее сплавов. Коррозия титана и его сплавов. | 3 | 2    |
| Модуль: Защита от коррозии                                                                                                                                                                            |   |      |
| Дидактическая единица: Методы защиты от коррозии.                                                                                                                                                     |   |      |
| Классификации методов защиты. Изменение состава агрессивной среды. Ингибиторы коррозии. Консервация металлоизделий.                                                                                   | 2 | 4    |
| Дидактическая единица: Электрохимическая защита.                                                                                                                                                      |   |      |
| Принципы защиты. Катодная и протекторная защита. Анодная защита.                                                                                                                                      | 2 | 4    |
| Дидактическая единица: Защитные покрытия.                                                                                                                                                             |   |      |
| Требования к покрытиям. Подготовка поверхности металла. методы нанесения покрытий.                                                                                                                    | 3 | 3, 4 |

Практические занятия

Таблица 4.2

| <b>(Модуль), дидактическая единица, тема</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Учебная деятельность</b>                                  | <b>Часы</b> | <b>Ссылки на цели</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------|
| Семестр: 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                              |             |                       |
| Модуль: Защита от коррозии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                              |             |                       |
| Дидактическая единица: Методы защиты от коррозии - воздействие на металл.                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                              |             |                       |
| Легирование металлов для защиты от коррозии. Обработка поверхности металла - термическая и химикотермическая. Нанесение защитных покрытий постоянного, временного и периодического действия. Подбор коррозионностойких материалов для условий эксплуатации конструкции. Рациональное конструирование - вывод отдельных узлов конструкции из агрессивных сред. | Изучение и анализ методов предохранения и защиты от коррозии | 10          | 1, 2, 3               |
| Дидактическая единица: Воздействие на агрессивную среду.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                              |             |                       |
| Применение ингибиторов. Полная или частичная герметизация конструкций. Создание искусственных защитных сред.                                                                                                                                                                                                                                                  | Изучение защиты от электрохимической и газовой коррозии      | 8           | 3, 4                  |

## **5. Самостоятельная работа студентов**

### **Семестр- 5, РГЗ**

На выполнение и защиту РГЗ отводится 40 часов.

На пятой неделе 5 семестра студенту выдаётся тема РГЗ. Темой РГЗ является разработка методов защиты от коррозии воздействием на металл либо на агрессивную среду. Должны рассматриваться стандартные и оригинальные методы защиты, входящие в ЕСЗКС. Студент обязан сделать критический анализ методов защиты. Начиная с 15-ой недели, студенты сдают работы преподавателю на проверку. Получив рецензию и исправив замечания, студент защищает свою работу для получения допуска к экзамену.

### **Семестр- 5, Подготовка к экзамену**

На подготовку к экзамену отводится 6 часов.

При индивидуальной работе рекомендуется объём РГЗ - 15-20 стр., объём курсового проекта 40-50 стр. компьютерного набора. Формат бумаги А4 - 210 x 297 мм. На титульном листе должно быть указание дисциплины, номер и наименование темы расчетно-графической работы (курсового проекта) фамилия, имя и группа студента. Титульный лист оформляется по образцу, приведенному на рис.1. Вторым листом работы должно быть содержание, где не более чем на двух уровнях (глава, параграф) перечисляются разделы с указанием страниц. Брошюровка работы должна быть книжной; поля: сверху - 2,0 см, слева - 1,5 см, внизу - 2,0 см, справа - 3,0 см. Шрифт набора текста должен быть 12-14 пунктов. Межстрочный интервал полуторный. Текст должен иллюстрироваться схемами, графиками, рисунками, таблицами. Рисунки должны быть сделаны в редакторе CorelDraw (7 версия и выше) и могут быть расположены на отдельной странице. Подписуемая подпись должна располагаться под рисунком! Нумерация рисунков сквозная. К работе должен быть сделан список использованной литературы (3-5 наименований для РГЗ, 11-14 для курсового проекта). В списке указываются автор(-ы), наименование, издательство, год издания.

### **Семестр- 5, Подготовка к занятиям**

На подготовку к занятиям отводится 3 часа.

При подготовке к занятиям студенту рекомендуется в конспекте выделять термины, определения, даваемые преподавателем, выписывать непонятные слова и определения, которые уточнять либо вопросами к преподавателю, либо с помощью учебников, энциклопедических словарей и справочников.

## 6. Правила аттестации студентов по учебной дисциплине

Аттестация проводится в соответствии с планом ООП - экзамен (5 семестр). К экзамену допускаются студенты, выполнившие расчетно-графическое задание и практические работы.

1. Оценка знаний студентов по дисциплине производится на основе модульно-рейтинговой системы с максимальным итоговым рейтингом, равным 100 баллам.

Рейтинг студента по дисциплине является основой для выставления итоговой оценки по дисциплине в "буквенной" форме в соответствии с 15-уровневой шкалой оценок European Credit Transfer System - ECTS (таблица 1), а также в традиционной форме (четырёхуровневая шкала либо "зачтено"). Итоговая оценка в двух формах проставляется в ведомость.

Таблица 1

| Характеристика работы студента                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Диапазон<br>баллов<br>рейтинга |        | Оценка<br>ECTS | Традиционная (4-<br>уровневая)<br>шкала оценки |         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------|----------------|------------------------------------------------|---------|
| «Отлично» – работа высокого качества, уровень выполнения отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному                             | 90-100                         | 97-100 | A+             | отлично                                        | зачтено |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                | 94-96  | A              |                                                |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                | 90-93  | A-             |                                                |         |
| «Очень хорошо» – работа хорошая, уровень выполнения отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному | 80-89                          | 87-89  | B+             | хорошо                                         |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                | 84-86  | B              |                                                |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                | 80-83  | B-             |                                                |         |
| «Хорошо» – уровень выполнения работы отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все                                                                                                                                                                  | 70-79                          | 77-79  | C+             |                                                |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                | 74-76  | C              |                                                |         |

| Характеристика работы студента                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Диапазон баллов рейтинга |       | Оценка ECTS | Традиционная (4-уровневая) шкала оценки |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------|-------------|-----------------------------------------|------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                          |       |             |                                         |            |
| предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки                                                                                                                                                                                                           |                          | 70-73 | C-          | удовлетворительно                       |            |
| «Удовлетворительно» – уровень выполнения работы отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками           | 60-69                    | 67-69 | D+          | удовлетворительно                       | зачтено    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                          | 64-66 | D           |                                         |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                          | 60-63 | D-          |                                         |            |
| «Посредственно» – работа слабая, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному                                                 | 50-59                    | 50-59 | E           |                                         |            |
| «Неудовлетворительно» (с возможностью пересдачи) – теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества | 25-49                    | 25-49 | FX          | неудовлетворительно                     | не зачтено |

| Характеристика работы студента                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Диапазон баллов рейтинга |      | Оценка ECTS | Традиционная (4-уровневая) шкала оценки |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------|-------------|-----------------------------------------|--|
| выполнения учебных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                          |      |             |                                         |  |
| «Неудовлетворительно» (без возможности пересдачи) – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий | 0-24                     | 0-24 | F           |                                         |  |

2. Рейтинг по дисциплине определяется как сумма баллов за работу в семестре (текущая аттестация, до 60 баллов) и баллов, полученных в результате итоговой аттестации (экзамен, до 40 баллов).

Распределение баллов при итоговой аттестации представлено в таблице 2.

Таблица 2

| Вид итоговой аттестации по дисциплине | Распределение баллов |                     |
|---------------------------------------|----------------------|---------------------|
|                                       | Работа в семестре    | Итоговая аттестация |
| Экзамен (5 семестр)                   | 60                   | 40                  |

## 7. Список литературы

### 7.1 Основная литература

#### В печатном виде

1. Паутов В. Н. Коррозия металлов и защита от коррозии. Теория и методы решения задач : учебное пособие / В. Н. Паутов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2005. - 151, [1] с. : ил.
2. Методы исследования материалов. Структура, свойства и процессы нанесения неорганических покрытий : учебное пособие для вузов / Л. И. Тушинский и др. - М., 2004. - 383, [1] с. : ил. - Рекомендовано МО.
3. Варенцов В. К. Современные проблемы технической электрохимии. Ч. 3 : учебное пособие / В. К. Варенцов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2007. - 123, [1] с. : ил.

#### В электронном виде

1. Варенцов В. К. Современные проблемы технической электрохимии. Ч. 3 : учебное пособие / В. К. Варенцов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2007. - 123, [1] с. : ил. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2007/varen.rar>

### 7.2 Дополнительная литература

#### В печатном виде

1. Жук Н. П. Курс теории коррозии и защиты металлов : учебное пособие для металлургических специальностей / Н. П. Жук. - М., 1976. - 472 с. : ил., схемы, табл. - Рекомендовано МО.
2. Электрофизические и электрохимические методы обработки материалов. В 2 т.. Т. 1 : учебное пособие для машиностроительных вузов и факультетов / Б. А. Артамонов, Ю. С. Волков, В. И. Дрожалова и др. ; под ред. В. П. Смоленцева. - М., 1983. - 247 с. : ил.
3. Грилихес С. Я. Защитно-декоративные покрытия из алюминия / С. Я. Грилихес, Т. А. Евсеева, Л. В. Соловьева ; Ленингр. дом науч.-техн. пропаганды. - Л., 1980. - 22, [2] с. : ил.
4. Покрытия металлические. Защита от коррозии : [сборник стандартов, утв. до 1 февр. 2005 г.]. - М., 2005. - 134, [1] с. : ил.
5. Семенова И. В. Коррозия и защита от коррозии : учебное пособие для вузов по направлению " Химическая технология неорганических веществ и материалов" и по специальности "Машины и аппараты химических производств" направления "Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии" / И. В. Семенова, Г. М. Флорианович, А. В. Хорошилов ; под ред. И. В. Семеновой. - М., 2002. - 334 с. : ил.
6. Лукомский Ю. Я. Физико-химические основы электрохимии : учебник для химических и химико-технологических специальностей университетов / Ю. Я. Лукомский, Ю. Д. Гамбург. - Долгопрудный, 2008. - 423 с. : ил., табл.
7. Малахов А. И. Основы металловедения и теории коррозии : учебник для машиностроительных техникумов по специальности 00807 "Электрохимические покрытия" / А. И. Малахов, А. П. Жуков. - М., 1978. - 191, [1] с. : ил.
8. Коррозионная стойкость оборудования химических производств. Производство пластмасс : справочное руководство / [О. В. Пономарева и др.] ; под ред. А. М. Сухотина. - Л., 1989. - 333, [1] с.
9. Электрофизические и электрохимические методы обработки материалов. В 2 т.. Т. 2 : учебное пособие для машиностроительных вузов и факультетов / Б. А. Артамонов, Ю. С. Волков, В. И. Дрожалова и др. ; под ред. В. П. Смоленцева. - М., 1983. - 208 с. : ил.

10. Емельянов Ю. В. Защита от коррозии оборудования и сооружений / Ю. В. Емельянов, Н. В. Могорян ; отв. ред. Е. В. Зобов ; Кишиневский политехнический институт. - Кишинев, 1981. - 97, [3] с. : ил.
11. Жук Н. П. Курс теории коррозии и защиты металлов : учебное пособие для металлургических специальностей / Н. П. Жук. - М., 1976. - 472 с. : ил., схемы, табл. - Рекомендовано МО.
12. Иоссель Ю. Я. Математические методы расчета электрохимической коррозии и защиты металлов : справочник / Ю. Я. Иоссель, Г. Э. Кленов. - М., 1984. - 271, [1] с. : ил., табл.
13. Козырин Н. А. Защита от коррозии силикатами / Н. А. Козырин, В.А. Тимонин. - М., 1985. - 103, [2] с. : ил.
14. Колотыркин Я. М. Металл и коррозия / Я. М. Колотыркин. - М., 1985. - 88 с. : ил., схемы
15. Кузуб В. С. Анодная защита металлов от коррозии / В. С. Кузуб. - М., 1983. - 181, [1] с. : ил.
16. Люблинский Е. Я. Что нужно знать о коррозии : основы учения о коррозии и защите металлов и электролитах. Повышение коррозионной стойкости металлов. Лакокрасочные покрытия. Металлические и неметаллические неорганические покрытия. Ингибиторы коррозии. Электрохимическая защита. Некоторые стандартны в области защиты от коррозии / Е. Я. Люблинский. - Л., 1980. - 190, [2] с. : ил., табл., схемы
17. Люблинский Е. Я. Электрохимическая защита от коррозии / Е. Я. Люблинский. - М., 1987. - 96, [1] с. : ил., табл.
18. Плудек В. Защита от коррозии на стадии проектирования : [монография] / В. Плудек ; пер. с англ. А. В. Шрейдера. - М., 1980. - 438 с. : ил.
19. Рачев Х. Справочник по коррозии / Х. Рачев, С. Стефанова ; пер. с болг. С.И. Нейковского под ред. Н. И. Исаева. - М., 1982. - 519 с. : табл.
20. Стеклов О. И. Стойкость материалов и конструкций к коррозии под напряжением / О. И. Стеклов. - М., 1990. - 383, [1] с. : ил.
21. Томашов Н. Д. Теория коррозии и коррозионностойкие конструкционные сплавы : [монография] / Н. Д. Томашов, Г. П. Чернова. - М., 1986. - 358, [1] с. : ил.
22. Бэкман В. ф. Катодная защита то коррозии : справочник / В. Бэкман, В. Швенк ; пер. с нем. под ред. И. В. Стрижевского. - М., 1984. - 495 с. : ил.. - На обороте тит. л. авт.: В. фон Бэкман, А. Бальтес, К. Биренбродт и др..

## **8. Методическое и программное обеспечение**

### **8.1 Методическое обеспечение**

#### **В печатном виде**

1. Определение общей и язвенной коррозии : методические указания к лабораторным работам для МТФ дневного обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. В. Плохов, В. А. Неронов, А. П. Артемьев]. - Новосибирск, 2002. - 15 с. : ил.
2. Измерение газопроницаемости и пористости защитных покрытий : методические указания к лабораторным работам для механико-технологического факультета / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. В. Плохов]. - Новосибирск, 2002. - 12 с. : ил.

#### **В электронном виде**

1. Определение общей и язвенной коррозии : методические указания к лабораторным работам для МТФ дневного обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. В. Плохов, В. А. Неронов, А. П. Артемьев]. - Новосибирск, 2002. - 15 с. : ил.. - Режим доступа: [http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2002/2002\\_2354.zip](http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2002/2002_2354.zip)
2. Измерение газопроницаемости и пористости защитных покрытий : методические указания к лабораторным работам для механико-технологического факультета / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. В. Плохов]. - Новосибирск, 2002. - 12 с. : ил.. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2002/2401.zip>

## **9. Контролирующие материалы для аттестации студентов по дисциплине**

1. Определение понятия "коррозия металлов".
2. Экономическая оценка коррозии металлов.
3. Основные причины коррозии металлов.
4. Классификация коррозионных процессов.
5. Единая система защиты от коррозии и старения.
6. Коррозия металлов в жидкостях-неэлектролитах.
7. Газовая коррозия.
8. Коррозия под действием продуктов сгорания топлива.
9. Механизм электрохимической коррозии.
10. Электродные потенциалы.
11. Поляризация и деполяризация.
12. Влияние физико-химических свойств металлов на коррозию.
13. Влияние температуры на коррозию.
14. Влияние состава и свойств среды на коррозионную стойкость.
15. Атмосферная коррозия.
16. Подземная коррозия.
17. Микробиологическая коррозия.
18. Задачи диагностики коррозии.
19. Оценка коррозионной стойкости металлов.
20. Методы коррозионных испытаний.
21. Прогнозирование коррозии с применением ЭВМ.
22. Коррозия углеродистых и легированных сталей.
23. Коррозионная стойкость легированных чугунов.
24. Коррозия алюминиевых сплавов.
25. Коррозия алюминия.
26. Коррозия меди и ее сплавов.
27. Коррозия титана и его сплавов.
28. Классификации методов защиты.
29. Изменение состава агрессивной среды.
30. Ингибиторы коррозии.
31. Консервация металлоизделий.
32. Принципы защиты от коррозии.
33. Катодная и протекторная защита от коррозии.
34. Анодная защита от коррозии.
35. Требования к покрытиям.
36. Подготовка поверхности металла перед нанесением покрытий.
37. Методы нанесения защитных покрытий.