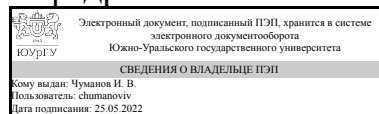


УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



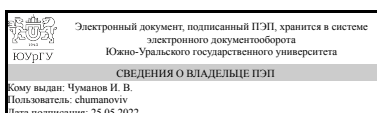
И. В. Чуманов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П1.01 Коррозия и защита металлов
для направления 29.03.04 Технология художественной обработки материалов
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Технология художественной обработки материалов
форма обучения очная
кафедра-разработчик Техника и технологии производства материалов

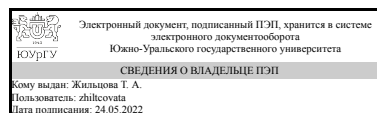
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов, утверждённым приказом Минобрнауки от 22.09.2017 № 961

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.



И. В. Чуманов

Разработчик программы,
старший преподаватель



Т. А. Жильцова

1. Цели и задачи дисциплины

Получение знаний об основах теории процессов коррозии и о вопросах влияния агрессивных сред на свойства металлоизделий; освоение принципов борьбы с коррозией и ознакомление с конкретными методами защиты от нее. Приобретение практических навыков по использованию полученной информации.

Краткое содержание дисциплины

Классификация коррозионных процессов. Технические, экономические и экологические аспекты коррозии металлов. Теория коррозии и коррозия важнейших металлов и сплавов. Виды коррозии. Методы защиты металлов от коррозии. Методы коррозионных испытаний.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|--|--|
| ПК-1 Готов разрабатывать дизайн, конструкцию и технологию изготовления художественно-промышленных изделий и объектов с учетом свойств используемых материалов, технологии их обработки, а также условий эксплуатации и потребительских предпочтений. | Знает: Виды коррозии металлов; механизмы коррозионных процессов; влияние внешних и внутренних факторов на скорость коррозии; показатели коррозионной стойкости металлов; способы защиты металлов от коррозии. Умеет: Анализировать причины и следствия коррозионного разрушения металлов; оценивать коррозионную стойкость металлов и сплавов. Имеет практический опыт: Владения основными понятиями и законами коррозии металлов; знаниями о механизмах коррозионных процессов; разрушения при изготовлении и обработке (термической, химико-термической и т.п.), а также при эксплуатации; современными методами исследования для изучения коррозионных процессов. |

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|--|--|
| Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика (4 семестр) | Техника и технология гравирования материалов, Техническая эстетика, Материаловедение и технология конструкционных материалов, Художественные изделия из драгоценных металлов и камней, Материалы и технологии в декоративно-прикладном искусстве, Покрытия материалов, Производственная практика, преддипломная практика (8 семестр) |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина | Требования |
|--|---|
| Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика (4 семестр) | Знает: Дизайн, конструкцию и технологию изготовления художественно-промышленных изделий и объектов с учетом свойств используемых материалов, технологии их обработки, а также условий эксплуатации и потребительских предпочтений. Умеет: Разрабатывать и изготавливать художественно-промышленные изделия и объекты с учетом свойств используемых материалов, технологии их обработки, а также условий эксплуатации и потребительских предпочтений. Имеет практический опыт: Навыком материаловедческой и технологической базы для изготовления художественно-промышленных изделий и объектов. |

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 56,5 ч. контактной работы

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах | |
|--|-------------|------------------------------------|--|
| | | Номер семестра | |
| | | 6 | |
| Общая трудоёмкость дисциплины | 108 | 108 | |
| <i>Аудиторные занятия:</i> | 48 | 48 | |
| Лекции (Л) | 16 | 16 | |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 16 | 16 | |
| Лабораторные работы (ЛР) | 16 | 16 | |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i> | 51,5 | 51,5 | |
| с применением дистанционных образовательных технологий | 0 | | |
| выполнение контрольных заданий | 30 | 30 | |
| составление конспекта лекций для самостоятельного изучения | 21,5 | 21.5 | |
| Консультации и промежуточная аттестация | 8,5 | 8,5 | |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен) | - | экзамен | |

5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | |
|-----------|----------------------------------|---|---|----|----|
| | | Всего | Л | ПЗ | ЛР |
| | | | | | |

| | | | | | |
|---|--|----|---|---|---|
| 1 | Классификация коррозионных процессов. Технические, экономические и экологические аспекты коррозии металлов | 8 | 4 | 4 | 0 |
| 2 | Теория коррозии и коррозия важнейших металлов и сплавов. Виды коррозии | 16 | 4 | 6 | 6 |
| 3 | Методы защиты металлов от коррозии | 12 | 4 | 2 | 6 |
| 4 | Методы коррозионных испытаний | 12 | 4 | 4 | 4 |

5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия | Кол-во часов |
|----------|-----------|---|--------------|
| 1 | 1 | Классификация коррозионных процессов. | 4 |
| 2 | 2 | Коррозия важнейших металлов и сплавов | 4 |
| 3 | 3 | Методы защиты металлов от коррозии | 4 |
| 4 | 4 | Методы коррозионных испытаний | 4 |

5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---|--------------|
| 1 | 1 | Показатели коррозии | 4 |
| 2 | 2 | Термодинамическая возможность химической коррозии | 3 |
| 3 | 2 | Условие сплошности защитных пленок. Скорость коррозии. Жаростойкое легирование | 3 |
| 4 | 3 | Термодинамическая возможность электрохимической коррозии. Коррозия с кислородной и водородной деполяризацией | 2 |
| 5 | 4 | Исследование разрушения металлов вследствие химического или электрохимического взаимодействия их с окружающей средой. Анализ показателей коррозии. Классификация и методы коррозионных испытаний. Изучение воздействия на металлы электролитов и газов. | 4 |

5.3. Лабораторные работы

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание лабораторной работы | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---|--------------|
| 1 | 2 | Влияние величины поверхности анода и катода на силу тока элемента, работающего с кислородной деполяризацией | 3 |
| 2 | 2 | Электролитическое оксидирование алюминия | 3 |
| 3 | 3 | Анодные покрытия на металлах. | 3 |
| 4 | 3 | Катодные покрытия на металлах. | 3 |
| 5 | 4 | Метод испытания при попеременном погружении в электролит | 2 |
| 6 | 4 | Метод оценки коррозионных поражений | 2 |

5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС | | | |
|----------------|--|---------|--------------|
| Подвид СРС | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс | Семестр | Кол-во часов |
| | | | |

| | | | |
|--|--|---|------|
| выполнение контрольных заданий | Глинка, Н. Л. Задачи и упражнения по общей химии [Текст] : учеб. пособие / Н. Л. Глинка. - Изд. стер. - М. : КноРус, 2014. - 240 с. | 6 | 30 |
| составление конспекта лекций для самостоятельного изучения | Шлугер М.А., Ажогин Ф.Ф. и др. Коррозия и защита металлов М.: Metallurgia, 1981. 216 с (гл.7. с. 79) Шлугер М.А., Ажогин Ф.Ф. и др. Коррозия и защита металлов М.: Metallurgia, 1981. 216 с (гл.8. с. 98) Шлугер М.А., Ажогин Ф.Ф. и др. Коррозия и защита металлов М.: Metallurgia, 1981. 216 с (гл.9. с. 114) Шлугер М.А., Ажогин Ф.Ф. и др. Коррозия и защита металлов М.: Metallurgia, 1981. 216 с (гл.17. с. 192) Шлугер М.А., Ажогин Ф.Ф. и др. Коррозия и защита металлов М.: Metallurgia, 1981. 216 с (гл.19. с. 208) Шлугер М.А., Ажогин Ф.Ф. и др. Коррозия и защита металлов М.: Metallurgia, 1981. 216 с (гл.14. с. 174) https://www.studmed.ru/shluger-ma-azhogin-ff-i-dr-korroziya-i-zaschita-metallov-m-metallurgiya-1981-216-s_67532ee9961.html | 6 | 21,5 |

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-местр | Вид контроля | Название контрольного мероприятия | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов | Учитывается в ПА |
|------|----------|--------------------------|-----------------------------------|-----|------------|---|------------------|
| 1 | 6 | Промежуточная аттестация | вопросы | - | 5 | Отлично: 90-100 % ответных вопросов Хорошо: 70-89 % ответных вопросов Удовлетворительно: 50-69 % ответных вопросов Неудовлетворительно: менее 50 % ответных вопросов | экзамен |
| 2 | 6 | Текущий контроль | задание | 1 | 5 | все решено верно - оценка "отлично" одна ошибка - оценка "хорошо" две ошибки - оценка "удовлетворительно" три и более - оценка "неудовлетворительно" | экзамен |
| 3 | 6 | Бонус | лекции | - | 5 | Зачтено: более 50% выполненной работы Не зачтено: менее 50% | экзамен |
| 4 | 6 | Текущий контроль | лабораторная работа | 1 | 5 | Зачтено: более 50% выполненной работы Не зачтено: менее 50% | экзамен |

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения | Критерии оценивания |
|------------------------------|----------------------|---|
| экзамен | опрос и оценивание | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения | № КМ | | | |
|-------------|---|------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| ПК-1 | Знает: Виды коррозии металлов; механизмы коррозионных процессов; влияние внешних и внутренних факторов на скорость коррозии; показатели коррозионной стойкости металлов; способы защиты металлов от коррозии. | + | + | + | + |
| ПК-1 | Умеет: Анализировать причины и следствия коррозионного разрушения металлов; оценивать коррозионную стойкость металлов и сплавов. | + | + | + | + |
| ПК-1 | Имеет практический опыт: Владения основными понятиями и законами коррозии металлов; знаниями о механизмах коррозионных процессов; разрушения при изготовлении и обработке (термической, химико-термической и т.п.), а также при эксплуатации; современными методами исследования для изучения коррозионных процессов. | + | + | + | + |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Глинка, Н. Л. Общая химия [Текст] : учеб. пособие для нехим. специальностей вузов / Н. Л. Глинка ; под ред. В. А. Рабиновича. - 23-е изд., испр. - Л. : Химия. Ленинградское отделение, 1983. - 702 с. : ил.
2. Глинка, Н. Л. Задачи и упражнения по общей химии [Текст] : учеб. пособие для нехим. специальностей вузов / Н. Л. Глинка ; под ред. В. А. Рабиновича, Х. М. Рубиной. - изд. испр. - М. : Интеграл-Пресс, 2002. - 240 с. : ил.

б) дополнительная литература:

1. Коровин, Н. В. Общая химия [Текст] : учеб. для вузов по техн. направлениям и специальностям / Н. В. Коровин. - 11-е изд., стер. - М. : Высшая школа, 2009. - 557 с. : ил. - (Победитель конкурса учебников)

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. «Вестник ЮУрГУ» Серия: Химия», «Вестник ЮУрГУ» Серия: «Металлургия»

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Жигалина, А.Н. Химия: лабораторный практикум/ А.Н. Жигалина, Е.А. Трофимов, О.И. Качурина. – Челябинск: ЮУрГУ, 2002. – 152 с.
2. Шлугер М.А., Ажогин Ф.Ф. и др. Коррозия и защита металлов М.: Metallurgia, 1981. 216 с

3. Семенова, И. В. Коррозия и защита от коррозии : учеб. пособие для вузов по направлению "Хим. технология неорг. веществ и материалов" и др. / И. В. Семенова, Г. М. Флорианович, А. В. Хорошилов; под ред. И. В. Семеновой. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Физматлит, 2006. - 371 с
4. Жук Н.П. Курс теории коррозии и защиты металлов. Учебное пособие. 2-е издание, стереотипное. Перепечатка с издания 1976 г. — Москва: Альянс, 2006. — 472 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Жигалина, А.Н. Химия: лабораторный практикум/ А.Н. Жигалина, Е.А. Трофимов, О.И. Качурина. – Челябинск: ЮУрГУ, 2002. – 152 с.
2. Шлугер М.А., Ажогин Ф.Ф. и др. Коррозия и защита металлов М.: Металлургия, 1981. 216 с
3. Жук Н.П. Курс теории коррозии и защиты металлов. Учебное пособие. 2-е издание, стереотипное. Перепечатка с издания 1976 г. — Москва: Альянс, 2006. — 472 с.

Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы | Наименование ресурса в электронной форме | Библиографическое описание |
|---|--|---|---|
| 1 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Ракоч, А. Г. Коррозия и защита металлов Газовая коррозия металлов. Курс лекций : учебное пособие / А. Г. Ракоч, Ю. А. Пустов, А. А. Гладкова. — Москва : МИСИС, 2013. — 56 с. https://e.lanbook.com/book/47454 |
| 2 | Методические пособия для преподавателя | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Попова, А. А. Методы защиты от коррозии. Курс лекций : учебное пособие / А. А. Попова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 272 с. https://e.lanbook.com/book/168678 |
| 3 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Чернышова, О. В. Коррозия. Общие вопросы : учебное пособие / О. В. Чернышова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 71 с. https://e.lanbook.com/book/176552 |
| 4 | Методические пособия для преподавателя | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Рогова, Л. И. Коррозия металлов : учебное пособие / Л. И. Рогова, Л. В. Крупнов. — Норильск : НГИИ, 2019. — 134 с. https://e.lanbook.com/book/155896 |

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| | | |
|-------------|---|--|
| Вид занятий | № | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, |
|-------------|---|--|

| | | |
|---------------------------------|------------|--|
| | ауд. | предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
| Лекции | 206 (3) | отсутствует |
| Самостоятельная работа студента | 401 (2) | Системный блок Celeron D 320 2,40 Ghz\256 Mb\80 Gb – 2 шт.; Компьютер в составе: системный блок Intel Core2 DuoE6400/2*512 MB/120GbP5B-VM/3C905CX-TX-M/Kb – 8 шт.; Монитор 17" Samsung Sync Master 765 MB – 9 шт.; Монитор 17" Samsung Sync Master 797 MB – 1 шт.; Экран настенный Proecta – 1 шт.; Проектор Acer X1263 – 1 шт.; Windows (43807***, 41902***) Firefox 43 (Бесплатное) Lira SAPR 2014 Espri 2013 Monomakh-SAPR 2013 Sapfir 2014 NOD 4 MS Office (46020***) Windjview 2.1 (бесплатное) 7-zip 15.2 (бесплатное) Adobe reader 11 (бесплатное) Gimp 2.8.16 (бесплатное) Inkscape 0.91 (бесплатное) Unreal Commander (бесплатное) Visual Studio 2008 MathCAD 14 (Заказ № 2558410 от 21.10.2009) 1С Предприятие 8.3 учебная версия Консультант + (Договор №145-17 от 5.05.2017) |
| Лабораторные занятия | 105 (2) | Печь камерная – 1 шт., Установка индукционная плавильная УИП-3-440-0,0005 – 1 шт. |
| Практические занятия и семинары | 206 (3) | отсутствует |
| Зачет, диф.зачет | 206 (3) | отсутствует |