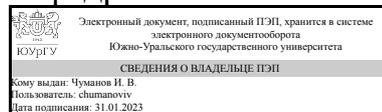


УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



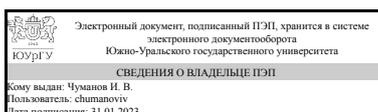
И. В. Чуманов

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

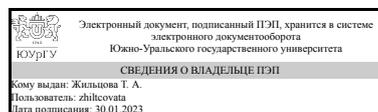
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов, утверждённым приказом Минобрнауки от 22.09.2017 № 961

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) (4 семестр)	Покрытия материалов, Материаловедение и технология конструкционных материалов, Материалы и технологии в декоративно-прикладном искусстве, Техническая эстетика, Художественные изделия из драгоценных металлов и камней, Техника и технология гравирования материалов, Производственная практика (преддипломная) (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) (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	
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.	6	30

	Л. Глинка. - Изд. стер. - М. : КноРус, 2014. - 240 с.		
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-мestr	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. 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.
2. Глинка, Н. Л. Общая химия [Текст] : учеб. пособие для нехим. специальностей вузов / Н. Л. Глинка ; под ред. В. А. Рабиновича. - 27-е изд., стер. - Л. : Химия, 1988. - 704 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)
2. Трофимов, Е. А. Общая и неорганическая химия [Текст] : сб. тестов / Е. А. Трофимов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Общ. металлургия ; ЮУрГУ. - Челябинск : Изд-во ЮУрГУ, 2005. - 63 с.

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

4. 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

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Шлугер М.А., Ажогин Ф.Ф. и др. Коррозия и защита металлов М.: Металлургия, 1981. 216 с

2. Жигалина, А.Н. Химия: лабораторный практикум/ А.Н. Жигалина, Е.А. Трофимов, О.И. Качурина. – Челябинск: ЮУрГУ, 2002. – 152 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
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)
Зачет, диф. зачет	105 (2)	Печь камерная ПКЛ-1-2-12 – 1 шт.; Лаборатория "Общая химия" – 1 шт.; Установка индукционная плавильная УИП-3-440-0,0005 – 1 шт. FactSage 6.4 Лицензия №0531 от 2014 г. бессроч.
Лабораторные занятия	105 (2)	Печь камерная – 1 шт., Установка индукционная плавильная УИП-3-440-0,0005 – 1 шт.
Лекции	105 (2)	Печь камерная ПКЛ-1-2-12 – 1 шт.; Лаборатория "Общая химия" – 1 шт.; Установка индукционная плавильная УИП-3-440-0,0005 – 1 шт. FactSage 6.4 Лицензия №0531 от 2014 г. бессроч.
Практические занятия и семинары	105 (2)	Печь камерная ПКЛ-1-2-12 – 1 шт.; Лаборатория "Общая химия" – 1 шт.; Установка индукционная плавильная УИП-3-440-0,0005 – 1 шт. FactSage 6.4 Лицензия №0531 от 2014 г. бессроч.