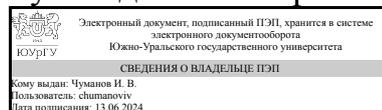


УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



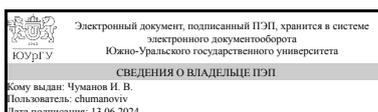
И. В. Чуманов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.28 Коррозия и защита металлов
для направления 22.03.02 Metallургия
уровень Бакалавриат
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Техника и технологии производства материалов

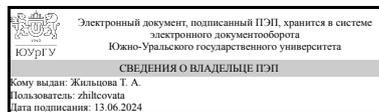
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия, утверждённым приказом Минобрнауки от 02.06.2020 № 702

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
УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	Знает: Основные источники коррозионного воздействия на конструкционные материалы, их качественные и количественные характеристики, методы и способы прогнозирования надежности оборудования и последствий коррозионного воздействия Умеет: Выбирать конструкционный материал Имеет практический опыт: Выполнения термодинамических и кинетических расчетов коррозионных процессов; качественной и количественной оценки коррозионной стойкости металлов и средств защиты с целью выбора наилучшего материала для применения в определенных эксплуатационных условиях
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общепрофессиональные знания	Знает: Основы теории коррозионных процессов в газовых и жидких электропроводящих средах; общие сведения о состоянии и изменении свойств конструкционных материалов под влиянием техногенных и антропогенных факторов Умеет: Оценивать характер влияния окружающей и производственной среды на закономерности течения коррозионных процессов Имеет практический опыт: Самостоятельной работы с литературой для поиска информации об отдельных определениях, понятиях, терминах, а также для решения теоретических и практических типовых задач, связанных с профессиональной деятельностью
ОПК-6 Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	Знает: Концепцию комплексного обеспечения защиты металлов от коррозии Умеет: Использовать математический аппарат и физико-химические методы для расчета термодинамической возможности протекания

	коррозионных процессов и определения скорости протекания коррозии в газовых средах и жидких электролитических проводящих средах Имеет практический опыт: Выполнения расчетов по определению показателей скорости коррозии металлов
--	---

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.24 Металлургическая теплотехника, 1.О.14.02 Инженерная графика, 1.О.16 Техническая механика, 1.О.09.01 Алгебра и геометрия, 1.О.14.01 Начертательная геометрия, 1.О.09.03 Специальные главы математики, 1.О.20 Материаловедение, 1.О.11 Химия, 1.О.19 Механика жидкости и газа, 1.О.09.02 Математический анализ, 1.О.25.04 Обработка металлов давлением, 1.О.15 Основы теоретической механики, 1.О.29 Основы плавления и затвердевания металлов, 1.О.25.03 Литейное производство, 1.О.25.02 Металлургия цветных металлов, 1.О.26 Методы и средства контроля качества металлопродукции, 1.О.22 Теплообмен в материалах и процессах, 1.О.12 Физическая химия, 1.О.10 Физика	1.О.27 Физико-химия металлургических процессов

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

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 12,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		8
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
<i>Аудиторные занятия:</i>	8	8
Лекции (Л)	4	4

Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	2	2
Лабораторные работы (ЛР)	2	2
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	59,75	59,75
выполнение контрольных работ	13,75	13,75
конспект лекций для самостоятельного изучения	46	46
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

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	3	1	1	1
2	Теория коррозии и коррозия важнейших металлов и сплавов. Виды коррозии	1	1	0	0
3	Методы защиты металлов от коррозии	3	1	1	1
4	Методы коррозионных испытаний	1	1	0	0

5.1. Лекции

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

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Показатели коррозии	1
2	3	Условие сплошности защитных пленок. Скорость коррозии. Жаростойкое легирование	1

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Влияние величины поверхности анода и катода на силу тока элемента, работающего с кислородной деполяризацией	1
2	3	Протекторная защита. Нанесение гальванических покрытий: цинкование, меднение, никелирование	1

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 работ	Глинка, Н. Л. Задачи и упражнения по общей химии [Текст] : учеб. пособие / Н. Л. Глинка. - Изд. стер. - М. : КноРус, 2014. - 240 с.	8	13,75
конспект лекций для самостоятельного изучения	Шлугер, М. А. Коррозия и защита металлов [Текст] : учеб. пособие для вузов по металлург. специальностям / М. А. Шлугер, Ф. Ф. Ажогин, Е. А. Ефимов. - М. : Металлургия, 1981. - 215 с.	8	46

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	8	Бонус	лекции	-	5	Зачтено: 100% выполненную работу Не зачтено: менее 50%	зачет
2	8	Текущий контроль	задание	1	5	Зачтено: 100% выполненную работу Не зачтено: менее 50%	зачет
3	8	Промежуточная аттестация	вопросы	-	5	Отлично: 90-100 % ответных вопросов Хорошо: 70-89 % ответных вопросов Удовлетворительно: 50-69 % ответных вопросов Неудовлетворительно: менее 50 % ответных вопросов	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	опрос и оценка	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	3
УК-9	Знает: Основные источники коррозионного воздействия на конструкционные материалы, их качественные и количественные характеристики, методы и способы прогнозирования надежности оборудования и последствий коррозионного воздействия			+

УК-9	Умеет: Выбирать конструкционный материал			+
УК-9	Имеет практический опыт: Выполнения термодинамических и кинетических расчетов коррозионных процессов; качественной и количественной оценки коррозионной стойкости металлов и средств защиты с целью выбора наилучшего материала для применения в определенных эксплуатационных условиях			+
ОПК-1	Знает: Основы теории коррозионных процессов в газовых и жидких электропроводящих средах; общие сведения о состоянии и изменении свойств конструкционных материалов под влиянием техногенных и антропогенных факторов	+	+	
ОПК-1	Умеет: Оценивать характер влияния окружающей и производственной среды на закономерности течения коррозионных процессов	+	+	
ОПК-1	Имеет практический опыт: Самостоятельной работы с литературой для поиска информации об отдельных определениях, понятиях, терминах, а также для решения теоретических и практических типовых задач, связанных с профессиональной деятельностью	+	+	
ОПК-6	Знает: Концепцию комплексного обеспечения защиты металлов от коррозии			+
ОПК-6	Умеет: Использовать математический аппарат и физико-химические методы для расчета термодинамической возможности протекания коррозионных процессов и определения скорости протекания коррозии в газовых средах и жидких электролитических проводящих средах			+
ОПК-6	Имеет практический опыт: Выполнения расчетов по определению показателей скорости коррозии металлов			+

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, 1984. - 702 с. : ил.

б) дополнительная 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.

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

Не предусмотрены

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. Н.В. Коровин Общая химия: Учебник для технических направлений и специальных вузов / Н.В. Коровин.— 12-е издание, исправленное — М.: Высшая школа, 2010. – 557 с

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Н.В. Коровин Общая химия: Учебник для технических направлений и специальных вузов / Н.В. Коровин.— 12-е издание, исправленное — М.: Высшая школа, 2010. — 557 с

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	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
2	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

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	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
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. – 1 in/
Лабораторные занятия	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. – 1 in/
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	105 (2)	основное оборудование, таблицы, стенды, программное обеспечение, необходимое для проведения занятий

Лекции	105 (2)	основное оборудование, таблицы, стенды, программное обеспечение, необходимое для проведения занятий
--------	------------	---