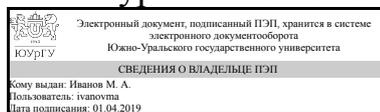


УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Материаловедение и
металлургические технологии



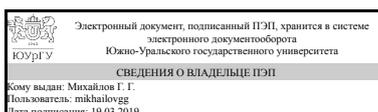
М. А. Иванов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
к ОП ВО от 26.06.2019 №084-2505**

**дисциплины ДВ.1.09.01 Коррозия и защита металлов
для направления 22.03.02 Metallurgy
уровень бакалавр тип программы Бакалавриат
профиль подготовки Пирометаллургические и литейные технологии
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Материаловедение и физико-химия материалов**

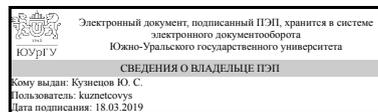
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy, утверждённым приказом Минобрнауки от 04.12.2015 № 1427

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



Г. Г. Михайлов

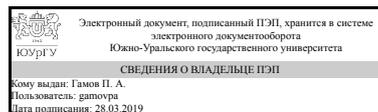
Разработчик программы,
к.техн.н., доц., профессор



Ю. С. Кузнецов

СОГЛАСОВАНО

Зав.выпускающей кафедрой
Пирометаллургические процессы
к.техн.н.



П. А. Гамов

1. Цели и задачи дисциплины

Изучение физико-химических основ коррозионных процессов и изучение принципов защиты металлов и сплавов от коррозии

Краткое содержание дисциплины

Высокотемпературная газовая коррозия сталей и сплавов, способы защиты от коррозии - высокотемпературное легирование, нанесение покрытий и создание защитных атмосфер. Электрохимическая коррозия - коррозия с водородной и кислородной деполяризацией. Коррозия полиметаллических конструкций и их защита

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ОПК-1 готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания	Знать: основы коррозионных процессов
	Уметь: использовать способы защиты металлов и сплавов от коррозии
	Владеть: навыками экспериментального изучения конкретных коррозионных процессов
ПК-2 способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы	Знать: Основы высокотемпературной газовой и электрохимической коррозии сталей и сплавов
	Уметь: оценить и выбрать способы защиты от коррозии
	Владеть: основными навыками оценки направленности, скорости протекания и материальных коррозионных потерь

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.08.01 Неорганическая химия, Б.1.09 Физическая химия, В.1.11 Металлургическая теплотехника	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
Б.1.09 Физическая химия	термодинамика и кинетика физико-химических процессов
Б.1.08.01 Неорганическая химия	основные свойства неорганических веществ и металлических растворов
В.1.11 Металлургическая теплотехника	взаимодействие металлов и сплавов с газовыми смесями

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		6	
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>	64	64	
оформление и защита лабораторных работ	6	6	
домашние задания	30	30	
подготовка к зачету	28	28	
Вид итогового 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	Высокотемпературная газовая коррозия	4	2	1	1
2	Электрохимическая коррозия	4	2	1	1

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение. Термодинамика химической коррозии. Методы защиты	2
1	2	Электрохимическая коррозия с водородной и кислородной деполяризацией и способы защиты	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Коррозия металлов в сложных газовых атмосферах	1
2	2	Расчет параметров электрохимической коррозии с кислородной деполяризацией	1

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
-----------	-----------	---------------------------------------------------------	--------------

1	1	Кинтика окисления меди и медных сплавов в атмосфере воздуха при высокой температуре	1
2	2	Протекторная защита	1

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Оформление и защита отчетов по лабораторным работам	лекции, методическое пособие к лабораторным работам	6
Два домашних задания по разделу 1	лекции, [1]	30
Подготовка к зачету	лекции, отчеты, [1]	28

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
работа в малых группах	Лабораторные занятия	Работы выполняются по 2-4 человека в подгруппе и с переменными условиями эксперимента	2

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: Информация на лекциях и практических занятиях о широких возможностях оборудования наших лабораторий для определения или подтверждения природы и состава продуктов коррозии

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Электрохимическая коррозия	ОПК-1 готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания	отчеты по ЛР	лабораторная работа №1
Высокотемпературная газовая коррозия	ПК-2 способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы	домашнее задание	1
Все разделы	ОПК-1 готовностью использовать фундаментальные общеинженерные	зачет	отчет по лабораторной работе

	знания		+ выполненное домашнее задание
Все разделы	ПК-2 способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы	зачет	ЛР №1, ДЗ

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
отчеты по ЛР	проверка отчетов	Зачтено: выполнение всех требований к отчету Не зачтено: отсутствие вывода или графика в отчете
домашнее задание	проверка домашних заданий	Зачтено: правильное решение индивидуального задания Не зачтено: ошибки в решении или отсутствие решения
зачет	наличие оформленного отчета по лабораторной работе + решенное домашнее задание	Зачтено: выполнены все требуемые задания Не зачтено: отсутствие отчета или задания

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
отчеты по ЛР	
домашнее задание	Коррозия и защита металлов К1 и К2.docx
зачет	

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Жук, Н. П. Курс теории коррозии и защиты металлов Для металлург. специальностей вузов Н. П. Жук. - М.: Металлургия, 1976. - 472 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Кузнецов, Ю. С. Физическая химия Учеб. пособие для металлург. специальностей вузов ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 1998. - 343,[1] с. ил.

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

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Рябухин А.Г. Методические указания к лабораторным работам по коррозии и защите металлов/ А.Г. Рябухин, А.В. Пузырев, О.М. Баева. - Челябинск: ЧГТУ, 1991. - 24 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Жук, Н. П. Курс теории коррозии и защиты металлов Для металлург. специальностей вузов Н. П. Жук. - М.: Металлургия, 1976. - 472 с. ил.	Электронный каталог ЮУрГУ	Интернет / Свободный
2	Основная литература	Жук, Н. П. Курс теории коррозии и защиты металлов Для металлург. специальностей вузов Н. П. Жук. - М.: Металлургия, 1976. - 472 с. ил.	Электронный каталог ЮУрГУ	Интернет / Свободный

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лабораторные занятия	414 (1)	Лабораторные установки для проведения высокотемпературных исследований коррозионных процессов, стенды и таблицы с константами и параметрами для качественной и количественной оценки процессов