

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 31.07.2023 16:26:03

Уникальный идентификатор документа:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Инженерия поверхности

Закреплена за подразделением

Кафедра металловедения и физики прочности

Направление подготовки

22.03.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ

Профиль

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

в том числе:

аудиторные занятия 68

самостоятельная работа 40

часов на контроль 36

Формы контроля в семестрах:
экзамен 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	Неделя 18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	34	34
Практические	34	34	34	34
Итого ауд.	68	68	68	68
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	40	40	40	40
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Цель – получение студентами базовых знаний по улучшению и защите поверхности металлического материала от химической и электрохимической коррозии, повышению усталостной прочности и износостойкости при помощи формирования различных диффузионных слоев для всесторонней реализации бакалавров направления подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов в различных областях и видах их профессиональной деятельности.
-----	---

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.14
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Диффузия и диффузионно-контролируемые процессы	
2.1.2	Защита интеллектуальной собственности и патентоведение	
2.1.3	Коррозия и защита металлов	
2.1.4	Материаловедение	
2.1.5	Материаловедение полупроводников и диэлектриков	
2.1.6	Металловедение инновационных материалов	
2.1.7	Методы исследования материалов	
2.1.8	Метрология и стандартизация цифровых технологий в материаловедении и металлургии	
2.1.9	Метрология и технические измерения функциональных материалов	
2.1.10	Метрология, стандартизация и технические измерения	
2.1.11	Метрология, стандартизация и технические измерения в электронике	
2.1.12	Основы материаловедения и методов исследования материалов	
2.1.13	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.1.14	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.1.15	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.1.16	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.1.17	Разработка новых материалов	
2.1.18	Технология функциональных материалов	
2.1.19	Фазовые равновесия и дефекты структуры	
2.1.20	Физика диэлектриков	
2.1.21	Физика металлов	
2.1.22	Физика полупроводников	
2.1.23	Введение в квантовую теорию твердого тела	
2.1.24	Дефекты кристаллической решетки	
2.1.25	Компьютеризация эксперимента	
2.1.26	Планирование и организация научно-исследовательской работы	
2.1.27	Планирование научного эксперимента	
2.1.28	Теория поверхностных явлений	
2.1.29	Теория симметрии	
2.1.30	Электроника	
2.1.31	Введение в квантовую механику	
2.1.32	Кристаллография	
2.1.33	Математическая статистика и анализ данных	
2.1.34	Методы математической физики	
2.1.35	Основы дизайна металлических материалов	
2.1.36	Основы квантовой механики	
2.1.37	Практическая кристаллография	
2.1.38	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений	
2.1.39	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений	
2.1.40	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений	
2.1.41	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений	
2.1.42	Физика	
2.1.43	Физическая химия	
2.1.44	Электротехника	

2.1.45	Математика
2.1.46	Органическая химия
2.1.47	Информатика
2.1.48	Химия
2.1.49	Инженерная и компьютерная графика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Атомная и электронная структура поверхности и межфазных границ
2.2.2	Высокотемпературные материалы
2.2.3	Композиционные и керамические материалы
2.2.4	Композиционные материалы
2.2.5	Компьютерное моделирование материалов и процессов
2.2.6	Компьютерное моделирование процессов получения материалов
2.2.7	Математические методы моделирования физических процессов
2.2.8	Металловедение сварки
2.2.9	Методы исследования структур и материалов. Часть 2
2.2.10	Наноматериалы
2.2.11	Объемные наноматериалы
2.2.12	Основы магнетизма. Часть 2. Процессы перемагничивания материалов
2.2.13	Поверхностное модифицирование материалов и защитные покрытия
2.2.14	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.15	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.16	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.17	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.18	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.19	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.20	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.21	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.22	Спектрофотометрические методы оценки качества кристаллов
2.2.23	Специальные сплавы
2.2.24	Структура и свойства функциональных наноматериалов
2.2.25	Технология термической обработки
2.2.26	Физическое материаловедение сплавов с особыми магнитными свойствами, часть 2. Магнитно-твердые сплавы
2.2.27	Функциональные материалы электроники
2.2.28	Экстремальные технологии получения наноматериалов

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-1: Способен осуществлять обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований

Знать:

ПК-1-31 Закономерности структурообразования, особенности насыщающих элементов, фазовые превращения в металлах и сплавах, влияние структурных характеристик на свойства поверхностных слоев сталей при ХТО. Химическую и электрохимическую коррозию и способы защиты от них.

ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя знания фундаментальных наук, методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания

Знать:

ОПК-1-31 Основные виды и стадии процесса химико-термической обработки. Классификацию коррозионных процессов; термодинамику и кинетику коррозионных процессов.

ПК-1: Способен осуществлять обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований

Уметь:

ПК-1-У1 Выбирать стали и технологические процессы ХТО для решения задач профессиональной деятельности. Прогнозировать структуру диффузионного слоя у различных сталей при различных методах ХТО. Оценивать рост оксидных пленок на металлах при химической коррозии.

ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя знания фундаментальных наук, методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания

Уметь:
ОПК-1-У1 Выбирать виды и режимы ХТО для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности изделий.
ПК-1: Способен осуществлять обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований
Владеть:
ПК-1-В1 Принципами выбора сталей и видами ХТО для получения нужных свойств поверхностного слоя элементов конструкций и оборудования. Способами защиты металлических материалов от коррозии в нейтральных средах и растворах кислот.
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя знания фундаментальных наук, методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания
Владеть:
ОПК-1-В1 Методами планирования и проведения измерительных экспериментов, выбора и использования методов обработки экспериментальных данных и оценки результатов экспериментов.