

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.07 Защита от коррозии объектов трубопроводных систем

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

21.04.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль)

21.04.01.01 Трубопроводный инжиниринг

Форма обучения

очная

Год набора

2023

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программу составили \_\_\_\_\_

канд. техн. наук, Зав. кафедрой, Сокольников Александр Николаевич

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Защита от коррозии объектов трубопроводных систем» является изучение основ коррозионных процессов, методов и средств защиты от коррозии объектов трубопроводных систем.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачами изучения дисциплины «Защита от коррозии объектов трубопроводных систем» являются изучение термодинамики и кинетики электрохимических процессов, предотвращение и уменьшение коррозии путем выбора материалов, ингибирования, изоляционных покрытий и применения электрохимических способов защиты от коррозии на объектах трубопроводных систем.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-5: Способен анализировать и обобщать данные о работе технологического оборудования, осуществлять контроль, техническое сопровождение и управление технологическими процессами в нефтегазовой отрасли</b>	
ПК-5.1: Анализирует и определяет преимущества и недостатки применяемого технологического оборудования	знать преимущества и недостатки применяемого технологического оборудования уметь проводить анализ условий работы технологического оборудования при транспортировке агрессивных сред
ПК-5.2: Определяет на профессиональном уровне особенности работы различных типов технологических установок, применяемых в нефтегазовой отрасли	знать особенности работы различных типов технологических установок в коррозионно-активных средах уметь проводить расчеты электрохимической защиты трубопроводов и оборудования
ПК-5.3: Интерпретирует данные работы оборудования, технических устройств в нефтегазовой отрасли	знать параметры работы установок электрохимической защиты, контролируемые в процессе эксплуатации уметь проводить коррозионные измерения на объектах трубопроводного транспорта владеть навыками анализа данных работы установок электрохимической защиты

### 1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>0,78 (28)</b>	
занятия лекционного типа	0,33 (12)	
практические занятия	0,22 (8)	
лабораторные работы	0,22 (8)	
иная внеаудиторная контактная работа:	0,02 (0,6)	
индивидуальные занятия	0,02 (0,6)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,21 (43,4)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>0,93 (33,6)</b>	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Контактная работа, ак. час.							
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
				Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС		
<b>1. Коррозионные поражения объектов трубопроводных систем</b>									
	1. Коррозионные поражения объектов трубопроводных систем	1							
	2. Изучение теоретического материала							2	
<b>2. Основы термодинамики коррозионных процессов</b>									
	1. Основы термодинамики коррозионных процессов	1							
	2. Изучение теоретического материала							2	
<b>3. Основы кинетики коррозионных процессов</b>									
	1. Основы кинетики коррозионных процессов	1							
	2. Изучение теоретического материала							2	
<b>4. Металловедческие основы коррозии оборудования</b>									
	1. Металловедческие основы коррозии оборудования	2							
	2. Изучение теоретического материала							2	
<b>5. Пассивная защита от коррозии</b>									
	1. Изоляционные покрытия	2							

2. Изучение теоретического материала							4	
<b>6. Электрохимическая защита от коррозии</b>								
1. Катодная защита	2							
2. Протекторная защита	1							
3. Защита от блуждающих токов	1							
4. Расчет катодной защиты магистрального нефтепровода			4					
5. Расчет протекторной защиты магистрального нефтепровода			2					
6. Расчет дренажной защиты магистральных нефтепроводов			2					
7. Электрохимическая защита металлов от коррозии. Протекторная защита					4			
8. Электрохимическая защита металлов от коррозии. Катодная защита					4			
9. Изучение теоретического материала, выполнение расчетных заданий, подготовка отчетов по лабораторным работам							29,4	
<b>7. Ингибиторная защита</b>								
1. Ингибиторная защита	1							
2. Изучение теоретического материала							2	
3. Консультации в период теоретического обучения								
4. Консультации перед экзаменом и прием экзамена								
Всего	12		8		8		43,4	

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Хохлачева Н.М., Ряховская Е.В. Коррозия металлов и средства защиты от коррозии: Учебное пособие(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
2. Семенова И. В., Флорианович Г. М., Хорошилов А. В. Коррозия и защита от коррозии: Учебное пособие(Москва: Издательская фирма "Физико-математическая литература" (ФИЗМАТЛИТ)).
3. Тугунов П.И., Новоселов В.Ф., Коршак А.А., Шаммазов А.М. Типовые расчеты при проектировании и эксплуатации нефтебаз и нефтепроводов: Учеб. пособие для вузов(Уфа: Дизайн Полиграф Сервис).
4. Федерал. агент. по техн. регулированию и метрологии Единая система защиты от коррозии и старения. Методы коррозионных испытаний. Общие требования. ГОСТ Р 9.905-2007 (ИСО 7384:2001, ИСО 11845:1995): введен впервые(Москва: Стандартиформ).
5. Семенова И.В., Флорианович Г.М., Хорошилов А.В. Коррозия и защита от коррозии: учебное пособие.: рекомендовано МО РФ(М.: ФИЗМАТЛИТ).

### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. Microsoft Office.

### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Политематическая электронно-библиотечная система «Znanium» издательства «Инфра-М»;
2. Политематическая электронно-библиотечная система издательства «Лань»;
3. Политематическая БД российских диссертаций Российской государственной библиотеки;
4. Электронная библиотека РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина

## **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Для организации образовательного процесса необходима следующая материально-техническая база:

учебные аудитории для проведения учебных занятий по дисциплине, оснащенные специализированной мебелью и демонстрационным оборудованием: проектором, ноутбуком;

помещение для самостоятельной работы, оснащенное специализированной мебелью и 12 компьютерами с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета;

лаборатория с вытяжной вентиляцией, холодным и горячим водоснабжением, оснащенная химическим оборудованием для проведения лабораторных работ; лабораторная установка «Электрохимическая защита от коррозии»).