

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

Б1.О.21 Защита от коррозии объектов транспорта и
хранения нефти, нефтепродуктов и газа

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и

Направленность (профиль)

23.03.03.35 Эксплуатация и обслуживание объектов хранения и
распределения нефти, нефтепродуктов и газа

Форма обучения

очная

Год набора

2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

канд. техн. наук, зав. кафедрой, Сокольников А.Н.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Защита от коррозии объектов транспорта и хранения нефти, нефтепродуктов и газа» является изучение методов защиты от коррозии объектов транспорта и хранения нефти, нефтепродуктов и газа.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачами изучения дисциплины «Защита от коррозии объектов транспорта и хранения нефти, нефтепродуктов и газа» являются ознакомление студентов с процессами коррозии, изучение физико-химических и металловедческих основ процессов коррозии оборудования и объектов транспорта и хранения нефти, нефтепродуктов и газа, методов защиты от коррозии, нормативных документов по проектированию и эксплуатации средств электрохимической защиты, правил проведения изыскательских работ, проектирования и расчетов параметров средств защиты от коррозии и подбора оборудования для эффективной защиты объектов транспорта и хранения нефти, нефтепродуктов и газа.

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
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;	
ОПК-1.2: Обладает способностью применять общинженерные знания и навыки в профессиональной деятельности	Знать физико-химические и металловедческие основы процессов коррозии
ОПК-5: Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности;	
ОПК-5.1: Обосновывает выбор технических решений, средств и технологий при решении задач профессиональной деятельности	Знать нормативные документы по проектированию и эксплуатации средств электрохимической защиты Уметь проводить изыскательские работы
ОПК-5.2: Анализирует и выбирает технические средства и внедряемые технологии с учетом их эффективности и безопасности	Знать методы защиты от коррозии объектов трубопроводного транспорта Уметь проводить необходимые расчеты параметров средств защиты от коррозии Владеть навыками подбора оборудования для эффективной защиты объектов трубопроводного транспорта нефти, нефтепродуктов и газа

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=14293>.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	0,5 (18)	
лабораторные работы	0,5 (18)	
иная внеаудиторная контактная работа:	0,02 (0,9)	
индивидуальные занятия	0,02 (0,9)	
Самостоятельная работа обучающихся:	2,36 (84,8)	
курсовое проектирование (КП)	Да	
курсовая работа (КР)	Нет	

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	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Классификация коррозионных процессов									
	1. Классификация коррозионных процессов	1	1						
	2. Закрепление теоретического материала, выполнение теста с целью самоконтроля остаточных знаний							2	
2. Общие сведения о коррозионных процессах									
	1. Химическая и электрохимическая коррозия	0,5	0,5						
	2. Стандартные электродные потенциалы	0,5	0,5						
	3. Гальванический элемент	0,5	0,5						
	4. Защитные свойства оксидных пленок	0,5	0,5						
	5. Показатели скорости коррозии	0,5	0,5						
	6. Поляризация, деполяризация и пассивация	0,5	0,5						
	7. Коррозия металлов в воде и водносолевых растворах					4			
	8. Защитные оксидные пленки и их испытание					4			

9. Закрепление теоретического материала, выполнение теста с целью самоконтроля остаточных знаний, подготовка к выполнению и защите лабораторных работ								8	
3. Металловедческие основы коррозии оборудования									
1. Кристаллическое строение сталей и его роль в процессах коррозии	0,5	0,5							
2. Фазовое и структурное состояние сталей и его значение для коррозионной стойкости	0,5	0,5							
3. Влияние неметаллических включений на коррозионную стойкость сталей	0,5	0,5							
4. Закрепление теоретического материала, выполнение теста с целью самоконтроля остаточных знаний								4	
4. Пассивная защита от коррозии									
1. Изоляционные покрытия	2	2							
2. Нанесение изоляции			2	2					
3. Закрепление теоретического материала, выполнение теста с целью самоконтроля остаточных знаний, выполнение и подготовка к защите заданий								4	
5. Электрохимическая защита от коррозии									
1. Катодная защита	2	2							
2. Оборудование станций катодной защиты	2	2							
3. Протекторная защита	1	1							
4. Защита от блуждающих токов	1	1							
5. Расчет катодной защиты магистрального нефтепровода			8	8					
6. Расчет протекторной защиты магистрального нефтепровода			4	4					

7. Расчет дренажной защиты магистральных нефтепроводов			4	4				
8. Электрохимическая защита металлов от коррозии. Катодная защита					6			
9. Электрохимическая защита металлов от коррозии. Протекторная защита					4			
10. Закрепление теоретического материала, выполнение теста с целью самоконтроля остаточных знаний, подготовка к выполнению и защите лабораторных работ, выполнение и подготовка к защите заданий							20	
6. Сооружение электрохимической защиты								
1. Сооружение электрохимической защиты	1	1						
2. Закрепление теоретического материала							2	
7. Техническое обслуживание и ремонт средств электрохимической защиты								
1. Техническое обслуживание и ремонт средств электрохимической защиты	1	1						
2. Закрепление теоретического материала							2	
8. Коррозионные измерения								
1. Коррозионные измерения	2,5	2,5						
2. Закрепление теоретического материала, выполнение теста с целью самоконтроля остаточных знаний							6,8	
9. Курсовой проект								
1. Электрохимическая защита магистрального газонефтепровода							36	
2.								
3.								
4.								

Bcero	18	18	18	18	18		84,8	
-------	----	----	----	----	----	--	------	--

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Симакова О. Н., Васюнина Н. В., Васюнина И. П. Коррозия и защита металлов: учеб. пособие(Красноярск: СФУ).
2. Попова А. А. Методы защиты от коррозии: курс лекций: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по программе бакалавриата направления "Строительство" (профили "Промышленное и гражданское строительство", "Городское строительство")(Санкт-Петербург: Лань).
3. Бурлов В. В., Алцыбеева А. И., Кузинова Т. М., Алцыбеева А. И. Система защиты от коррозии оборудования переработки нефти(Санкт-Петербург: Профессия).
4. 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).
5. Коршак А. А., Нечваль А. М. Трубопроводный транспорт нефти, нефтепродуктов и газа: учеб. пособие для системы дополнительного проф. образ.(Уфа: Дизайн Полиграф Сервис).
6. Семенова И. В., Флорианович Г. М., Хорошилов А. В., Семенова И. В. Коррозия и защита от коррозии: учеб. пособие для студентов вузов (Москва: Физматлит).
7. Верещагин С. Н., Грачева Е. В., Клусс О. К., Фоменко Л. В., Черникова Л. С. Общая химия: метод. указ. по лаб. работам № 1-12 для студентов 1 курса дистанцион. обучения(Красноярск: ИПЦ КГТУ).
8. 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).
9. Герасименко А.А., Александров Я.И., Андреев И.Н., Герасименко А.А. Защита от коррозии, старения и биоповреждений машин, оборудования и сооружений: Справочник специалиста в 2-х т.(Москва: Машиностроение).
10. Сокольников Защита от коррозии объектов трубопроводного транспорта: учебно-методический комплекс для ООП 23.03.03.07 Сервис транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (трубопроводный транспорт нефти и газа)(Красноярск: СФУ).

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. Для изучения настоящей дисциплины обучающимся необходимо наличие доступа к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», Microsoft Office, AutoCAD, КОМПАС.

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

1. Электронная библиотечная система «СФУ»;
2. Политематическая электронно-библиотечная система «Znanium» изд-ва «Инфра-М»;
3. Политематическая электронно-библиотечная система издательства «Лань»;
4. Политематическая БД российских диссертаций Российской государственной библиотеки;
5. Электронная библиотека РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина;
6. Российские научные журналы на платформе elibrary.ru;
7. Справочная система нормативно-технической и нормативно-правовой информации «Техэксперт»;
8. БД нормативно-правовой информации «Консультант плюс».

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 (аудиторные столы и стулья; аудиторная доска) и техническими средствами обучения (проектор, экран для проектора, ноутбук с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета, лабораторная установка «Электрохимическая защита от коррозии»).

Помещение для самостоятельной работы, оснащенные специализированной мебелью (аудиторные столы и стулья; аудиторная доска) и техническими средствами (12 компьютеров, интерфейс с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета).