Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 09.11.2026 17:04:21
Уникальный программный ключ:
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Коррозия и защита от коррозии
наименование дисциплины по ОПОП

для специальности 21.03.01 «Нефтегазовое дело»
код и полное наименование направления (специальности)

по профилю «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки»

факультет Нефти, газа и природообустройства
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Нефтегазовое дело
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, заочная, курс 3,3 семестр (ы) 5.
очная, очно-заочная, заочная

г. Махачкала 2021

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Цель преподавания дисциплины «Коррозия и защита от коррозии» – является инженерной дисциплиной, изучающая теоретические основы коррозионных процессов и практические методы защиты от коррозии. Изучая теоретический курс, выполняя лабораторный практикум необходимо уметь правильно выбрать материал, условия его обработки и эксплуатацию изделия с целью уменьшения процесса коррозионного разрушения. Поэтому, формирование у студентов системы знаний по обоснованию и реализации ресурсосберегающих решений при выборе конструкционных материалов и защите их от коррозии во всех сферах природной и производственной деятельности.

Задачи дисциплины:

• овладение навыками по проведению мониторинга антикоррозионной защиты нефтегазовых объектов;

• изучение способов оценки технических и экономических возможностей использования изоляционного покрытия и средств электрохимзащиты;

• изучение методов определения оптимальных параметров установок антикоррозионной защиты;

• овладение знаниями и умениями, позволяющими обеспечить коррозионную сохранность трубопроводов.

2.Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Коррозия и защита от коррозии» представляет собой дисциплину вариативной части учебного и относится к профилю «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки». Дисциплина базируется на курсах естественнонаучных дисциплин, входящих в модули Математика, Физика, Химия, Материаловедение и ТКМ, читаемых в 1-3 семестрах. Дисциплина является предшествующая для изучения дисциплин «Эксплуатация нефтегазопроводов», «Эксплуатация насосов и компрессорных станций и эксплуатация нефтегазопроводов».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПК-3	ПК-3. Способность выполнять работы по контролю безопасности работ при проведении технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.	**ПК-3.1** **Знать:** - правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций; **ПК-3.2** **Уметь:** - организовать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций, в том числе с привлечением сервисных компаний, оценивать риски; **ПК-3.3** **Владеть:** - навыками осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	*очная*	*Очно-заочная*	*заочная*
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/в часах)	*3/108*	*-*	*3/108*
Семестр	*5*	*-*	*5*
Лекции, час	*17*	*-*	*4*
Практические занятия, час	*17*	*-*	*4*
Лабораторные занятия, час	*-*	*-*	*-*
Самостоятельная работа, час	*74*	*-*	*96*
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	*-*	*-*	*-*
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	*5 семестр, зачет*	*-*	*5 семестр, зачет-4 ч. контр.*
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1ЗЕТ-36 часов, при заочной форме 1ЗЕТ-9часов отводится контроль)	*-*	*-*	*-*

4.1. Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы (5 семестр)	Очная форма				Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	ЛЕКЦИЯ 1 **Тема 1**. Определение коррозии и значение проблемы коррозии металлов. Экономические и эксплуатационные расходы, связанные с коррозией металлов.	2	2	-	9	2	2	-	9
2	ЛЕКЦИЯ 2 **Тема 2**. Основы коррозии металлов. Электрохимическая и химическая коррозия металлов Виды коррозии и коррозионных разрушений. Оценка коррозионной стойкости металлов и сплавов. Способы выражения и методы определения скорости металлов.	2	2	-	9			-	9
3	ЛЕКЦИЯ 3 **Тема 3**. Теоретические основы электрохимической коррозии. Механизм возникновения электродного потенциала. Двойной электрический слой и электродный потенциал. Термодинамика электрохимической коррозии	2	2	-	8			-	8
4	ЛЕКЦИЯ 4 **Тема 4**. Основы электрохимической кинетики. Поляризационные кривые. Перенапряжение и поляризация. Кинетическая теория коррозии металлов. Коррозионные диаграммы.	2	2	-	8			-	8
5	ЛЕКЦИЯ 5 **Тема 5**. Явление пассивации металлов. Факторы, влияющие на пассивацию металлов. Анодная поляризационная кривая при пассивации металлов. Пассивность, возникающая под действием окислителей. Пленочная и адсорбционная теория пассивного состояния.	2	2	-	8	2	2	-	8
6	ЛЕКЦИЯ 6 **Тема 6**. Газовая коррозия металлов. Общая характеристика процессов газовой коррозии. Структура металлов и ее влияние на коррозионные процессы. Кинетика газовой коррозии. Пленка на металле.	2	2	-	8			-	8
7	ЛЕКЦИЯ 7 **Тема 7**. Контактная коррозия. Коррозия 2-х металлов в контакте. Протекторная защита. Факторы, влияющие на контактную коррозию. Способы борьбы с контактной коррозией. Водородная и кислородная деполяризация.	2	2	-	8			-	8
8	ЛЕКЦИЯ 8 **Тема 8.** Электрохимическая защита от коррозии металлов. Катодная и анодная защита.	2	2	-	8			-	8

9	ЛЕКЦИЯ 9 **Тема:** Консервация металлоизделий. Назначение и условие хранения изделий. Классификация изделий, подвергающихся консервации. Типовые схемы консервации.	1	1	-	8			-	8
Формы текущего контроля успеваемости (5 семестр)		Входная контрольная работа №1 аттестационная 1-3 тема №2 аттестационная 4-6 тема №3 аттестационная 7-9 тема							
Форма промежуточной аттестации (5 семестр)		Зачет							
Итого (5 семестр)		17	17	-	74	4	4	-	96

4.2 Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического занятия (5 семестр)	Количество часов		Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Заочно	
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
1.	№1	Термодинамика процессов коррозии. Электродные потенциалы. Расчет равновесных электродных потенциалов. Оценка вероятности процессов коррозии различных металла.	2	2	1,2,3
2.	№2	Электрохимическая коррозия. Расчет количества металла, перешедшего в раствор в результате анодного процесса (з-н Фарадея). Расчет скорости электрохимической коррозии.	2		1,2,3
3.	№3	Электрохимическая коррозия. Катодная защита протектором. Расчет защитного эффекта и коэффициента защитного действия. Расчет коэффициента полезного действия протектора	2		1,2,3
4.	№4	Основные поляризационные диаграммы коррозии	2		1,2,4,5
5.	№5	Показатели коррозии. Расчет массового показателя коррозии. Расчет глубинного показателя коррозии.	2		1,2,4,5
6.	№6	Объемный показатель коррозии. Расчет объемного показателя коррозии. Перерасчет объемного показателя	2	2	1,2,4,5

		коррозии в весовой показатель коррозии.			
7.	№7	Уравнение Тафеля. Расчет скорости коррозии в кислых и нейтральных средах.	2		1,2,4,5
8.	№8	Расчет показателя неравномерности коррозии. Оценка коррозии по 10-ти балльной шкале коррозионной стойкости металлов.	2		1,2,3
9.	№9	Расчет равновесных электродных потенциалов. Оценка вероятности процессов коррозии различных металла.	1		1,2,3
Итого за 5 семестр			**17**	**4**	

4.3 Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения (5 семестр)	Количество часов		Рекомендуемая литература и источники информации	Форма контроля СРС
		Очно	Заочно		
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
1	Коррозия основных конструкционных металлов и сплавов. Коррозия Железа, алюминия, цинка, никеля, меди и их сплавов.	5	6	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
2	Защита металлов от коррозии покрытиями.	5	6	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
3	Металлические покрытия.	5	6	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
4	Способы нанесения защитных покрытий.	5	6	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
5	Защита металлов от коррозии с помощью ингибиторов.	5	6	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
6	Влияние конструкционных особенностей элементов машин, аппаратов и сооружений на коррозионный процесс.	5	6	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
7	Влияние конструкционных особенностей на коррозионный процесс.	4	6	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
8	Застойные зоны.	4	6	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
9	Питтинговая коррозия. Способы защиты.	4	6	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
10	Факторы влияющие на питтинговую коррозию.	4	6	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
11	Межкристаллитная коррозия.	4	6	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
12	Методы испытания нержавеющих сталей и их сварных соединений.	4	5	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
13	Ножевая коррозия.	4	5	1,2,3,4,5	КР, ПЗ

14	Избирательная коррозия.	4	5	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
15	Коррозионное растрескивание.	4	5	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
16	Химическая коррозия в жидких средах.	4	5	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
17	Коррозия металлов в неэлектролитах.	4	5	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
Итого за 5 семестр		**74**	**96**		

5 Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины комплексно используются традиционные и инновационные технологии, активные и интерактивные формы занятий:

- классический метод изложения материала (студент конспектирует читаемый лекционный материал, а также воспроизводит схемы и рисунки, предоставляемые лектором, представленные лектором, в процессе изложения лекционного материала лектор отвечает на вопросы студентов, излагая отдельные моменты более подробно);
- лекции с использованием мультимедийного оборудования, технологий и сетей;
- лекции и семинары с элементами проблемного изложения: при рассмотрении каждой задачи преподаватель задаёт соответствующие вопросы и совместно со студентами формулирует итоговые ответы
- самостоятельное изучение теоретического материала с использованием Internet-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы;

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Оценочные средства для контроля входных знаний. текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Коррозия и защита от коррозии» приведены в приложении А (Фонде оценочных средств) к данной рабочей программе.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов приведено ниже в пункте 7 настоящей рабочей программы.

Каз отк

Зав. библиотекой
(подпись)

7. **Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**
Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Количество изданий	
			В библиотеке	На кафедре
ОСНОВНАЯ				
1.	ЛК,ПЗ, ЛБ	Синани, И. Л. Коррозия и защита от коррозии : учебное пособие / И. Л. Синани, Т. В. Лодягина. — Пермь : ПНИПУ, 2014. — 132 с. — ISBN 978-5-398-01245-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/160659	
2.	ЛК,ПЗ, ЛБ	Новгородцева, О. Н. Коррозия металлов и методы защиты от коррозии : учебное пособие / О. Н. Новгородцева, Н. А. Рогожнико. — Новосибирск : НГТУ, 2019. — 162 с. — ISBN 978-5-7782-3843-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/152212	
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ				
3.	ПЗ	Школьников, Е. В. Коррозия и защита металлов и оборудования : учебно-методическое пособие / Е. В. Школьников, И. Я. Киселев. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2014. — 40 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/53669	
4.	ЛК, ПЗ	Рогова, Л. И. Коррозия металлов : учебное пособие / Л. И. Рогова, Л. В. Крупнов. — Норильск : НГИИ, 2019. — 134 с. — ISBN 978-5-89009-704-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/155896 +	
5.	ЛК, ПЗ	Лихачёв, В. А. Коррозия и защита металлов : учебно-методическое пособие / В. А. Лихачёв. — Киров : ВятГУ, 2017. — 97 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/134601 +	

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Коррозия и защита от коррозии»

1. Программный комплекс для расчета на ЭВМ объема резервуарных парков в системе магистральных нефтепроводов (ДГТУ).
2. Программный комплекс для расчета объема резервуарных парков магистральных нефтепродуктопроводов (ДГТУ).
3. Программный комплекс для расчета вместимости резервуарных парков нефтебаз (ДГТУ).
4 . Программный комплекс для гидравлического расчета трубопровода для перекачки нефти (ДГТУ).
5. Программный комплекс для расчета расстановки насосных станций по трассе нефтепровода (ДГТУ).
6. Программный комплекс для расчета рациональных режимов эксплуатации магистрального нефтепровода (ДГТУ).
7. Программный комплекс для теплового и гидравлического расчета неизотермических трубопроводов (ДГТУ).
8 Программный комплекс для расчета перекачки высоковязких и высокозастывающих нефти в смеси с маловязкими разбавителями (ДГТУ).
9. Программный комплекс для расчета вытеснения высоковязкой нефти из трубопровода маловязкой жидкостью (ДГТУ).
10. Компьютерный класс кафедры «Нефтегазовое дело», оснащенный 7 современными компьютерами.
11. Компьютерный класс факультета «Нефти, газа и природообустройства», осна-щенный 10 компьютерами.
12. Лекционная аудитория, оснащенная экраном и проектором для чтения лекций с демонстрацией рисунков с компьютера.

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает иллюстрационные материалы по дисциплине «Подготовка нефти и газа к транспорту», которые позволяют закрепить знания, полученные в процессе лекционных занятий.

Кафедра «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки» имеет в своем распоряжении нефтегазовый комплекс, в котором собраны образцы оборудования, используемые при транспортировки нефти газа и продуктов переработки. Так же в нефтегазовом комплексе имеется компьютерный класс, используемый при проведении практических. Лекционные аудитории с экраном и проектором для демонстрации иллюстрационного материала.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению 21.03.01 «Нефтегазовое дело» и профилю подготовки «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки».

9. Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;

- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;

- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене

10. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20__/20__ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. ……..;
2. ……..;
3. ……..;
4. ……..;
5. ……..

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры НГД от _____, протокол № ___.

Заведующий кафедрой НГД
д.т.н., профессор _____ Р.М. Алиев
(подпись, дата)

Согласовано:

Декан ФНГиП,
к.т.н., доцент _____ М.Р.Магомедова
(подпись, дата)

Председатель МС ФНГиП _____ _____
подпись, дата)