

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о документе

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 06.05.2024 16:56:31

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ВИШ ЕГ

_____ А.Л. Пимнев

«_____» _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Противокоррозионная защита строительных конструкций трубопроводов и сооружений

направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

направленность (профиль):

Проектирование, сооружение и эксплуатация нефтегазотранспортных систем

форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело, направленность (профиль): «Проектирование, сооружение и эксплуатация нефтегазотранспортных систем».

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «Транспорт углеводородных ресурсов»

Заведующий кафедрой _____ Ю.Д. Земенков

Рабочую программу разработал:
С.Ю. Подорожников, к.т.н., доцент _____

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины

формирование у обучающихся системы профессиональных знаний и навыков в области развития теории и практики противокоррозионной защиты, определения оптимальных методов и параметров противокоррозионной защиты, специфических особенностей защиты от коррозии нефтегазовых объектов.

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 объектов нефтегазовой промышленности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Противокоррозионная защита строительных конструкций трубопроводов и сооружений» относится к дисциплинам части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений и является элективной дисциплиной.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- знание процессов коррозии на объектах трубопроводного транспорта нефти и газа, оборудования для хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и газов;
- умения проводить работы по защите от коррозии технологического оборудования трубопроводного транспорта нефти и газа, оборудования для хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и газов.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: математика, химия, химия нефти и газа, гидравлика, систем газоснабжения и газораспределения, проектирование и эксплуатация магистральных нефтепроводов, проектирование и эксплуатация нефтебаз и нефтехранилищ, проектирование и эксплуатация магистральных газопроводов, сооружение и эксплуатация газонепроводов и газонептехранилищ, технологические процессы насосных и компрессорных станций и служит подготовке к выпускной квалификационной работе.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКС-3 Способность выполнять работы по контролю безопасности работ при проведении технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной	ПКС-3.3 Осуществляет технический контроль состояния и работоспособности технологического оборудования	Знать: З1 – процессы коррозии, методы контроля коррозии технологического оборудования на объектах трубопроводного транспорта нефти и газа, оборудования для хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и газов
		Уметь: У1 - применять методы контроля коррозии технологического оборудования на объектах трубопроводного транспорта нефти и газа, оборудования для хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и газов

сферой профессиональной деятельности		Владеть: В1 - навыками контроля коррозии технологического оборудования на объектах трубопроводного транспорта нефти и газа, оборудования для хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и газов
ПКС-7 Способность выполнять работы по проектированию технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-7.1 Осуществляет сбор, анализ и систематизацию исходных данных для проектирования	Знать: З2 - технологические процессы коррозии технологического оборудования на объектах трубопроводного транспорта нефти и газа, оборудования для хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и газов
		Уметь: У2 - выполнять работы по проектированию процессов защиты от коррозии технологического оборудования на объектах трубопроводного транспорта нефти и газа, оборудования для хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и газов
		Владеть: В2 – навыками проектирования технологических процессов защиты от коррозии технологического оборудования на объектах трубопроводного транспорта нефти и газа, оборудования для хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и газов

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	3 / 6	34	18	-	29	27	экзамен
заочная	5 / 10	8	6	-	85	9	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочное средство
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Основные понятия и определения коррозионных процессов.	2	-	-	1	3	ПКС-3.3 ПКС-7.1	Типовые задания для письменного или устного опроса по разделам
2		Механизм и закономерность процессов взаимодействия металлов с агрессивными средами.	8	-	-	4	12	ПКС-3.3 ПКС-7.1	Типовые задания для письменного или устного опроса по разделам. Задания для практических работ
3	2	Коррозионные измерения.	2	6	-	6	14	ПКС-3.3 ПКС-7.1	Типовые задания для письменного или устного опроса по разделам. Задания для практических работ
4	3	Катодная защита	6	4	-	4	14	ПКС-3.3	Типовые задания для

		подземных металлических сооружений.						ПКС-7.1	письменного или устного опроса по разделам. Задания для практических работ
5		Протекторная защита трубопроводов и резервуаров.	6	4	-	4	14	ПКС-3.3 ПКС-7.1	Типовые задания для письменного или устного опроса по разделам. Задания для практических работ
6		Защита металлических сооружений от блуждающих токов.	4	4	-	4	12	ПКС-3.3 ПКС-7.1	Типовые задания для письменного или устного опроса по разделам. Задания для практических работ
7	4	Пассивная защита от коррозии.	3	-	-	3	6	ПКС-3.3 ПКС-7.1	Типовые задания для письменного или устного опроса по разделам
8		Ингибиторная защита от внутренней коррозии.	3	-	-	3	6	ПКС-3.3 ПКС-7.1	Типовые задания для письменного или устного опроса по разделам. Задания для практических работ
		Экзамен	-	-	-	27	27	ПКС-3.3 ПКС-7.1	Вопросы к экзамену
Итого:			34	18	-	56	108	-	-

заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочное средство
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Основные понятия и определения коррозионных процессов.	0,5	-	-	5	5,5	ПКС-3.3 ПКС-7.1	Типовые задания для письменного или устного опроса по разделам.
2		Механизм и закономерность процессов взаимодействия металлов с агрессивными средами.	2	-	-	6	8	ПКС-3.3 ПКС-7.1	Типовые задания для письменного или устного опроса по разделам.
3	2	Коррозионные измерения.	0,5	3	-	20	23,5	ПКС-3.3 ПКС-7.1	Типовые задания для письменного или устного опроса по разделам. Задания для практических работ.
4	3	Катодная защита подземных металлических сооружений.	1	1	-	14	16	ПКС-3.3 ПКС-7.1	Типовые задания для письменного или устного опроса по разделам. Задания для практических работ.
5		Протекторная защита трубопроводов и резервуаров.	1	1	-	14	16	ПКС-3.3 ПКС-7.1	Типовые задания для письменного или устного опроса по

									разделам. Задания для практических работ.
6		Защита металлических сооружений от блуждающих токов.	1	1	-	14	16	ПКС-3.3 ПКС-7.1	Типовые задания для письменного или устного опроса по разделам. Задания для практических работ.
7	4	Пассивная защита от коррозии.	1	-	-	6	7	ПКС-3.3 ПКС-7.1	Типовые задания для письменного или устного опроса по разделам.
8		Ингибиторная защита от внутренней коррозии.	1	-	-	6	7	ПКС-3.3 ПКС-7.1	Типовые задания для письменного или устного опроса по разделам.
9		Экзамен	-	-	-	9	9	ПКС-3.3 ПКС-7.1	Вопросы к экзамену
Итого:			8	6	-	94	108	-	-

Очно-заочная форма обучения (ОЗФО) не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. *«Введение. Экономические аспекты проблемы коррозии. Развитие науки о коррозии»*. Основные понятия и определения коррозионных процессов. Виды коррозии. Способы защиты трубопроводов от разрушений. Электрохимическая коррозия. Механизм электрохимической коррозии. Потенциалы металлов. Электроды сравнения. Коррозионная диаграмма, контролируемые процессы. Влияние низких температур на развитие коррозионных процессов. Почвенная коррозия. Почва, как коррозионная среда, почвенный электролит. Возникновение микрокоррозионных пар большой протяжённости. Коррозия трубопроводов в вечномерзлых грунтах.

Раздел 2. *«Коррозионные измерения»*. Измерения разности потенциалов между трубопроводом и землей для выявления участков трубопроводов, находящихся в зонах коррозионной опасности. Измерения удельного электросопротивления грунтов различными методами. Изучение плотности анодного тока при неоднородной аэрации.

Раздел 3. *«Электрохимическая защита от коррозии»*. Принцип и физическая сущность катодной защиты трубопроводов и резервуаров. Защитные потенциалы. Расчёт катодной защиты. Расчёт анодного заземления. Глубинные анодные заземлители в вечномерзлых грунтах. Проектирование совместной защиты многониточных трубопроводов. Принцип действия и область применения протекторов. Проектирование электрохимической защиты резервуаров и резервуарных парков нефтеперекачивающих станций. Коррозия от блуждающих токов. Источники блуждающих токов. Механизм возникновения блуждающих токов специальные методы укладки трубопроводов. Дренажная защита. Защита от блуждающих токов дополнительными анодами и фланцами.

Раздел 4. *«Современные способы защиты металлов от коррозии»*. Противокоррозионные покрытия, их назначение. Виды покрытий, характеристика каждого из них. Технология нанесения противокоррозионных покрытий на трубопроводы и резервуары. Ингибиторы коррозии. Механизм защитного действия ингибиторов. Защита внутренней поверхности трубопроводов и резервуаров ингибиторами коррозии.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ОЗФО	ЗФО	
1	1	2	-	0,5	Основные понятия и определения коррозионных процессов.
2		8	-	2	Механизм и закономерность процессов взаимодействия металлов с агрессивными средами.
3	2	2	-	0,5	Коррозионные измерения.
4	3	6	-	1	Катодная защита подземных металлических сооружений.
5		6	-	1	Протекторная защита трубопроводов и резервуаров.
6		4	-	1	Защита металлических сооружений от блуждающих токов.
7	4	3	-	1	Пассивная защита от коррозии.
8		3	-	1	Ингибиторная защита от внутренней коррозии.
Итого:		34	-	8	-

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема занятия
		ОФО	ОЗФО	ЗФО	
3	2	2		1	Измерение разности потенциалов между трубопроводом и землей.
		2		1	Изучение плотности анодного тока при неоднородной аэрации.
		2		1	Определение удельного сопротивления грунтов.
4	3	4	-	1	Катодная защита подземных металлических сооружений.
5		4	-	1	Протекторная защита трубопроводов и резервуаров.
6		4	-	1	Защита металлических сооружений от блуждающих токов.
Итого:		18	-	6	-

Лабораторные работы
не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ОЗФО	ЗФО		
1	1	1	-	5	Основные понятия и определения коррозионных процессов.	Подготовка к практическим занятиям, к письменному или устному опросу
2		4	-	6	Механизм и закономерность процессов взаимодействия металлов с агрессивными средами.	
3	2	6	-	20	Коррозионные измерения.	
4	3	4	-	14	Катодная защита подземных металлических сооружений.	
5		4	-	14	Протекторная защита трубопроводов и резервуаров.	
6		4	-	14	Защита металлических сооружений от блуждающих токов.	
7	4	3	-	6	Пассивная защита от коррозии.	
8		3	-	6	Ингибиторная защита от внутренней коррозии.	

10	1-9	-	-	-	Экзамен	Подготовка к экзамену
Итого:		29	-	85		-

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия).

6. Курсовые работы/проекты - учебным планом не предусмотрены

7. Контрольные работы

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

7.2. Тематика контрольных работ - учебным планом не предусмотрены

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения:

- при 3 текущих аттестациях согласно таблице 8.1.

Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся **очной формы обучения при 3 текущих аттестациях**

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	2	3
1 текущая аттестация		
1.1	Решение и защита практической работы №1	15
1.2	Письменный опрос по разделам дисциплины	15
ИТОГО за первую текущую аттестацию		30
2 текущая аттестация		
2.1	Решение и защита практической работы № 2	15
2.2	Письменный опрос по разделам дисциплины	15
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		30
3 текущая аттестация		
3.1	Решение и защита практической работы № 3	15
3.2	Письменный опрос по разделам дисциплины	25
ИТОГО за третью текущую аттестацию		40
ВСЕГО		100

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся **заочной формы обучения**

Таблица 8.2

№	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Решение и защита практических заданий (задач)	0-50
2	Устный опрос по отдельным темам	0-50
ВСЕГО		0-100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Перспект»;
- ЭБС «Консультант студент»;

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Microsoft Windows;

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	Противокоррозионная защита строительных конструкций трубопроводов и сооружений	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №324, Учебная мебель: столы, стулья,	625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, 72

	доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 2 шт., проектор – 2 шт., колонка - 1 шт., интерактивная доска – 2 шт., Телевизор -2 шт., видеочамера -1 шт., раздвижная перегородка -1 шт.	
	Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №324, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 2 шт., проектор – 2 шт., колонка - 1 шт., интерактивная доска – 2 шт., Телевизор -2 шт., видеочамера -1 шт., раздвижная перегородка -1 шт.	625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, 72

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

Практические занятия позволяют развивать у обучающегося творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления. Подготовка к практическому занятию включает непосредственную подготовку к занятию, которая начинается с изучения основной и дополнительной литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Далее следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практическое занятие или по теме, вынесенной на дискуссию (круглый стол), продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой темы с реальной жизнью. Готовясь к докладу или выступлению в рамках интерактивной формы (дискуссия, круглый стол), при необходимости следует обратиться за помощью к преподавателю.

В ходе выполнения практической работы, обучающиеся должны изучить теоретический материал по темам дисциплины, подготовиться к работе. Обучающиеся должны понимать содержание выполняемой работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание и количество самостоятельной работы обучающегося определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, практическими заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- 1) конспектирование (составление тезисов) лекций;
- 2) выполнение контрольных работ;
- 3) решение задач;
- 4) работу со справочной и методической литературой;

- 5) работу с нормативными правовыми актами;
- 6) выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- 7) защиту выполненных работ;
- 8) участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- 9) участие в собеседованиях, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;

10) участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- 1) повторения лекционного материала;
- 2) подготовки к практическим занятиям;
- 3) изучения учебной и научной литературы;
- 4) изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- 5) решения задач, и иных практических заданий
- 6) подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- 7) подготовки к практическим занятиям устных докладов (сообщений);
- 8) подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- 9) выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
- 10) выполнения выпускных квалификационных работ и др.
- 11) выделения наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями на консультациях.
- 12) проведения самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы. Текущий контроль осуществляется в форме устных, тестовых опросов, докладов, творческих заданий. В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков обучающимся могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Противокоррозионная защита строительных конструкций трубопроводов и сооружений

Код, направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль): Проектирование, сооружение и эксплуатация нефтегазотранспортных систем

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-3	ПКС-3.3 Осуществляет технический контроль состояния и работоспособности технологического оборудования	Знать: З1 – процессы коррозии, методы контроля коррозии технологического оборудования на объектах трубопроводного транспорта нефти и газа, оборудования для хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и газов	Не способен назвать основные процессы коррозии, методы контроля коррозии технологического оборудования на объектах трубопроводного транспорта нефти и газа, оборудования для хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и газов	Демонстрирует отдельные знания процессов коррозии, методов контроля коррозии технологического оборудования на объектах трубопроводного транспорта нефти и газа, оборудования для хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и газов	Хорошо знает процессы коррозии, методы контроля коррозии технологического оборудования на объектах трубопроводного транспорта нефти и газа, оборудования для хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и газов	Демонстрирует исчерпывающие знания процессов коррозии, методов контроля коррозии технологического оборудования на объектах трубопроводного транспорта нефти и газа, оборудования для хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и газов
		Уметь: У1 - применять методы контроля коррозии технологического оборудования на объектах трубопроводного транспорта нефти и газа, оборудования для хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и газов	Не умеет учитывать методы контроля коррозии технологического оборудования на объектах трубопроводного транспорта нефти и газа, оборудования для хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и газов	Умеет учитывать некоторые методы контроля коррозии технологического оборудования на объектах трубопроводного транспорта нефти и газа, оборудования для хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и газов	Хорошо умеет учитывать методы контроля коррозии технологического оборудования на объектах трубопроводного транспорта нефти и газа, оборудования для хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и газов	Демонстрирует исчерпывающие знания методов контроля коррозии технологического оборудования на объектах трубопроводного транспорта нефти и газа, оборудования для хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и газов

		Владеть: В1 - навыками контроля коррозии технологического оборудования на объектах трубопроводного транспорта нефти и газа, оборудования для хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и газов	Не владеет навыками контроля коррозии технологического оборудования на объектах трубопроводного транспорта нефти и газа, оборудования для хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и газов	Владеет отдельными навыками контроля коррозии технологического оборудования на объектах трубопроводного транспорта нефти и газа, оборудования для хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и газов	Хорошо владеет навыками контроля коррозии технологического оборудования на объектах трубопроводного транспорта нефти и газа, оборудования для хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и газов	В совершенстве владеет навыками контроля коррозии технологического оборудования на объектах трубопроводного транспорта нефти и газа, оборудования для хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и газов
ПКС-7	ПКС-7.1 Осуществляет сбор, анализ и систематизацию исходных данных для проектирования	Знать: 32 - технологические процессы коррозии технологического оборудования на объектах трубопроводного транспорта нефти и газа, оборудования для хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и газов	Не знает технологические процессы коррозии технологического оборудования на объектах трубопроводного транспорта нефти и газа, оборудования для хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и газов	Имеет отдельные знания технологических процессов коррозии технологического оборудования на объектах трубопроводного транспорта нефти и газа, оборудования для хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и газов	Демонстрирует достаточные знания технологических процессов коррозии технологического оборудования на объектах трубопроводного транспорта нефти и газа, оборудования для хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и газов	Демонстрирует исчерпывающие знания технологических процессов коррозии технологического оборудования на объектах трубопроводного транспорта нефти и газа, оборудования для хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и газов

		<p>Уметь: У2 - выполнять работы по проектированию процессов защиты от коррозии технологического оборудования на объектах трубопроводного транспорта нефти и газа, оборудования для хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и газов</p>	<p>Не умеет выполнять работы по проектированию процессов защиты от коррозии технологического оборудования на объектах трубопроводного транспорта нефти и газа, оборудования для хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и газов</p>	<p>Умеет частично выполнять работы по проектированию процессов защиты от коррозии технологического оборудования на объектах трубопроводного транспорта нефти и газа, оборудования для хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и газов</p>	<p>Демонстрирует достаточные знания выполнения работ по проектированию процессов защиты от коррозии технологического оборудования на объектах трубопроводного транспорта нефти и газа, оборудования для хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и газов</p>	<p>Демонстрирует исчерпывающие знания выполнения работ по проектированию процессов защиты от коррозии технологического оборудования на объектах трубопроводного транспорта нефти и газа, оборудования для хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и газов</p>
		<p>Владеть: В2 – навыками проектирования технологических процессов защиты от коррозии технологического оборудования на объектах трубопроводного транспорта нефти и газа, оборудования для хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и газов</p>	<p>Не владеет навыками проектирования технологических процессов защиты от коррозии технологического оборудования на объектах трубопроводного транспорта нефти и газа, оборудования для хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и газов</p>	<p>Владеет отдельными навыками проектирования технологических процессов защиты от коррозии технологического оборудования на объектах трубопроводного транспорта нефти и газа, оборудования для хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и газов</p>	<p>Хорошо владеет навыками проектирования технологических процессов защиты от коррозии технологического оборудования на объектах трубопроводного транспорта нефти и газа, оборудования для хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и газов</p>	<p>В совершенстве владеет навыками проектирования технологических процессов защиты от коррозии технологического оборудования на объектах трубопроводного транспорта нефти и газа, оборудования для хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и газов</p>

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Противокоррозионная защита строительных конструкций трубопроводов и сооружений

Код, направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль): Проектирование, сооружение и эксплуатация нефтегазотранспортных систем

№ п/п	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1.	Эксплуатация магистральных и технологических нефтегазопроводов. Процессы [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки специалистов 130500 "Нефтегазовое дело" / С. Ю. Подорожников [и др.] ; под общ. ред. Ю. Д. Земенкова ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. - 260 с.	36 + ЭР*	30	100	+
2.	Энергоэффективные режимы транспорта нефти и нефтепродуктов: учебное пособие / В. В. Голик [и др.]; под общ. ред. Ю. Д. Земенкова. – Тюмень: ТИУ, 2018. – 238 с.	36 + ЭР*	30	100	+
3.	Эксплуатация основных и вспомогательных систем нефтеперекачивающих станций: учебное пособие / С. Ю. Подорожников [и др.]; под общ. ред. Ю. Д. Земенкова. – Тюмень: ТИУ, 2018. – 218 с.	36 + ЭР*	30	100	+
4.	Эксплуатация механо-технологического оборудования. Системы и процессы: учебное пособие / А. А. Гладенко [и др.]; под общ. ред. Ю. Д. Земенкова. – Тюмень: ТИУ, 2018. – 218 с.	36	30	100	-
5.	Эксплуатация магистральных нефтепроводов [Текст] : учебное пособие для студентов нефтегазового профиля / под общ. ред. Ю. Д. Земенкова ; ТюмГНГУ. - 4-е изд., перераб. и доп. - Тюмень : Вектор Бук, 2009. - 662 с.	100 + ЭР*	30	100	+
6.	Транспорт и хранение нефти и газа в примерах и задачах [Текст] : учебное пособие для студентов нефтегазового профиля / Г. В. Бахмат [и др.] ; ред. Ю. Д. Земенков; ТюмГНГУ. - Тюмень : Вектор Бук, 2010. - 544 с.	100 + ЭР*	30	100	+
7.	Эксплуатация линейной части нефтегазопроводов [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки специалистов 130500	180 + ЭР*	30	100	+

	"Нефтегазовое дело" / Т. Т. Кутузова [и др.]. ; ред. Ю. Д. Земенков ; М-во образования и науки РФ, Тюмен. гос. нефтегазовый ун-т. - Тюмень : Вектор Бук, 2013. - 293 с.				
8.	Проектирование и эксплуатация магистральных нефтепроводов: методические указания по выполнению практических работ для обучающихся по специальности 21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии направленность: «Магистральные трубопроводы и газонефтехранилища» всех форм обучения/ сост. Земенкова М. Ю., Голик В. В., Земенков Ю. Д.; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2020. – 40 с.	30 + ЭР*	30	100	+
9.	Проектирование и эксплуатация магистральных нефтепроводов: методические указания по изучению дисциплины и организации самостоятельной работы для обучающихся по специальности 21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии направленность: «Магистральные трубопроводы и газонефтехранилища»/сост. Земенкова М. Ю., Подорожников С.Ю., Земенков Ю.Д., Голик В.В.; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2020. – 24 с.	30 + ЭР*	30	100	+
10.	Проектирование и эксплуатация магистральных нефтепроводов: методические указания по выполнению курсовых проектов для обучающихся по специальности 21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии направленность: «Магистральные трубопроводы и газонефтехранилища» всех форм обучения/ сост. Земенкова М. Ю., Голик В. В., Земенков Ю. Д.; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2020. – 40 с.	30 + ЭР*	30	100	+
11.	Противокоррозионная защита магистральных трубопроводов и промышленных объектов: учебно-практическое пособие по вопросам теории и расчета/ Конев А.В., Маркова Л.М., Иванов В.А., Новоселов В.В.; Тюмень: ТюмГНГУ, 2003. – 212с.	6	30	20	-
12.	Коррозия и защита от коррозии. Семенова И.В., Флорианович Г.М., Хорошилов А.В.: Учебное пособие, - М.: Физматлит, 2002.	6	30	20	-

*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>