

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Физико-технический институт

Инженерно-технический факультет
Кафедра машиноведения и технологического оборудования

УТВЕРЖДАЮ
Директор физико-технического института,
доцент

Д.Н.Калошин
(подпись) 2024.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2024/2025 учебный год

учебной дисциплины

Б1.В.23.02 ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ, СТАРЕНИЯ И БИОПОВРЕЖДЕНИЯ

Направление

2.23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль
Нефтепродуктообеспечение и газоснабжение

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

Очная, заочная

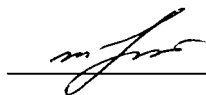
2022 ГОД НАБОРА

Тирасполь 2024 г.

Рабочая программа дисциплины Защита от коррозии, старения и биоповреждения разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по специальности подготовки 2.23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов и основной профессиональной образовательной программы (учебного плана) по профилю подготовки Нефтепродуктообеспечение и газоснабжение

Составитель рабочей программы

Ст.преподаватель



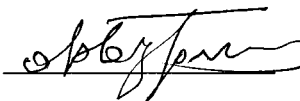
Ж.В.Носенко

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры машиноведения и технологического оборудования

«30» 08 2024г. протокол № 1

Зав. выпускающей кафедрой машиноведения и технологического оборудования,

Профессор



Ф. Ю. Бурменко

«30» 08. 2024 г.

1.Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются:

- имеет функциональную связь с базовыми дисциплинами и имеет своей целью изучение основных закономерностей протекания процесса коррозии и механизма реакции, определяющих вид и скорость коррозионного разрушения; выбор рационального метода защиты от коррозии в конкретных условиях.

Для достижения целей ставятся следующие задачи:

- изучение теоретических основ коррозии металлов и сплавов; формирование умений производить выбор конструкционных материалов оборудования с учетом их коррозионной стойкости в конкретных условиях; владение методами защиты металлов от коррозии.

2.Место дисциплины в структуре ООП ВО

Шифр дисциплины в учебном плане –Б1.В.23.02

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 учебного плана направления 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов для профиля подготовки: Нефтепродуктообеспечение и газоснабжение в соответствии с ФГОС ВО.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

3.Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у обучаемого следующих компетенций:

Задача ПД	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Анализ и обработка научно-технической информации,	ПК-7 Способен использовать свойства конструкционных материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	ИД-1. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик материалов, выбирает материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности

4.Структура и содержание дисциплины (модули)

4.1 Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студента по курсам/семестрам

Форма обучения	Семестр (оч.ф), Курс (з.ф)	Трудоем- кость,з.е. /часы	Количество часов					Форма контроля
			В том числе				Самостоятельная работа (СР)	
			Аудиторных					
			Всего	Лекций (Л)	Практических (ПЗ)	Лабораторных занятий (ЛЗ)		
Очная	6	4/144	56	28		28	52	Экзамен(36)
	Итого:	4/144	56	28		28	52	
Заочная	4 (Летняя сессия)	4/144	14	6		8	121	Экзамен (9ч)
	Итого:	4/144	14	6		8	121	

4.2 Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ Раздела	Наименование раздела	Количество часов									
		Всего		Аудиторная работа						СР	
				Л		ПЗ		ЛЗ			
		оч.ф	з.ф	оч.ф	з.ф	оч.ф		оч.ф	з.ф	оч.ф	з.ф
1.	Теоретические основы коррозии металлов	2	42	2	2						40
2.	Методы защиты от коррозии	72	41	22	2			28	8	22	31
3.	Технико-экономическая эффективность применения различных методов защиты от коррозии.	44	52	4	2					30	50
	Подготовка и сдача экзамена	36	9								
Итого:		144	144	28	6			28	8	52	121
Всего:		144	144								

4.3 Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

Лекции						
№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов		Тема лекции	Учебное наглядное пособие	
		оч	з/о			
Теоретические основы коррозии металлов						
1	1	2	2	Виды коррозии Причины и механизм коррозии трубопроводов	ММП	
2				Коррозионностойкие материалы		
Итого по разделу		2	2			
Методы защиты от коррозии						
3	2	2	2	Экологические аспекты строительства и эксплуатации газо-и нефтепроводов	ММП	
4		2				
5		2		Экологическая безопасность при строительстве и эксплуатации объектов транспорта и хранения нефти и газа	ММП	
6		2		Способы электрохимической защиты	ММП	
7		2				
8		2		Электродренажная защита	ММП	
9		2		Оборудование для ЭХЗ	ММП	
10		2				
11		2		Биоповреждение материалов трубопроводов и их защита	ММП	
12		2		Старение Трубопроводов Методы бестраншейного восстановления трубопроводов	ММП	
12		2				
Итого по разделу		22	2			
Технико-экономическая эффективность применения различных методов защиты от коррозии.						
13		2	2	Технико-экономическая эффективность применения различных методов защиты от коррозии.	ММП	
14		2				
Итого по разделу		4				
Итого		28	6			

МП – методическое пособие, ММП – мультимедиа–презентация, КЗ –карточки с заданиями

Лабораторные работы

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов		Тема лабораторных занятий	Учебно- наглядные пособия	
		оч	заоч			
Методы защиты от коррозии						
1	2	2	2	Лабораторная работа №1 «Определение мест повреждений (Неразрушающий контроль) трубопроводов- ультразвуковая дефектоскопия»Экскурсия		
		2				
		2				
		2				
2		2	2	Лабораторная работа №2 «Определение коррозионной активности грунтов – (определении удельного сопротивления грунта) с помощью четырехэлектродных установок измерителем заземления М-416»Экскурсия		
		2				
		2				
		2				
3		2	2	Лабораторная работа №3 «Измерение потенциала «труба-земля» на подземных трубопроводах, имеющих станции ЭХЗ»Экскурсия		
		2				
		2				
		2				
4		2	2	Лабораторная работа №4 Оформление и защита отчетов по лабораторным работам		
		2				
Итого по разделу		28	8			
Итого		28	8			

Самостоятельная работа обучающегося по очной форме обучения

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
Методы защиты от коррозии.			
2	1	Тема: Теоретические основы коррозии металлов. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Виды коррозии. ВИД Проработка конспекта лекции. Дополнение конспекта рекомендованной литературой	22
		итого по разделу	22

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор	Год издания	Ко-во экземпляров	Электронная версия	Место размещения электронной версии
Основная литература						
1	«Газоснабжение» Репринтное издание «Эколит»Москва	А.А.Ионин	2021	1	есть	https://www.litres.ru/book/a-a-ionin/gazosnabzhenie-66001042/
2	"Трубопроводный транспорт нефти и газа" "Недра" Москва	Р.А.Алиев	2022	1	есть	https://m.erasdutor.one/file/312038/
3	«Защита от коррозии трубопроводов, резервуаров и оборудования»	О. В. Шингаркина В. Н. Зенцов	2022	1	есть	https://www.twirpx.com/file/4071096/
4	«Правила безопасности в газовом хозяйстве РФ ПБ 12-368-00.»	ПБ	2000	1	есть	https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=11419
5	«Правила эксплуатации магистральных газопроводов. СТО Газпром 2-3.5-454-2010»	Стандарт	2020	1	есть	https://files.stroyinf.ru/Data1/53/53416/
6	«Правила технической эксплуатации магистральных нефтепроводов РД-153-39.4-056-00»	РД	2000	1	есть	https://files.stroyinf.ru/Data1/9/9895/index.htm
Дополнительная литература						
7	Инструкция по защите городских подземных газопроводов от коррозии РД 153-39.4-091-01	РД	2002	1	есть	docs/view?tm=1732211872&tld=ru&lang=ru&name=rd_153-394-091-01.pdf&text=Инструкция
8	"Трубопроводный транспорт нефти" "Недра" Москва	Г.Г. Васильев	2015	1	есть	https://www.twirpx.com/file/145859/

9	«Транспортировка нефти, нефтепродуктов и газа» «ИН-ФОЛИО» Волгоград	Ю.А. Закожурников	2010	1	есть	https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1732211402&tld=ru&lang=ru&name=Zakozhurnikov
10	Инструкция по расчету и проектированию ЭХЗ от коррозии магистральных газопроводов СТО Газпром 2-3.5-047-2006	Стандарт	2006	1	есть	docs/view?tm=1732211939&tld=ru&lang=ru&name=4293841779.pdf&text=Инструкция
Итого по дисциплине: % печатных изданий ; % электронных100						

6.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Общероссийский аналитический журнал «Русский инженер»,
<http://www.russianengineer.ru/pdf.php>
2. Межотраслевой научно-технический журнал «Автоматизация. Современные технологии».
http://www.mashin.ru/eshop/journals/avtomatizaciya_i_sovremennye_tehnologii/
3. Журнал «Автомобильный транспорт». <http://transport-at.ru/>
4. Журнал «Наука и техника – журнал для перспективной молодежи» <http://www.nt-magazine.ru/>
5. Офисный пакет приложений Microsoft Office

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Практические занятия проводятся в специализированной аудитории, оснащенной современными персональными компьютерами и программным обеспечением в соответствии с тематикой изучаемого материала. Аудитория также оснащена современным компьютером с подключенным к нему проектором с видеотерминала на настенный экран.

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Чтение лекций подчиняется основной задаче – дать будущим инженерам знания и практические навыки в области теплотехники.. На лекциях рассматриваются наиболее общие, принципиальные вопросы курса, а также связь их со спецдисциплинами, Точное планирование материала лекций должно быть подчинено наиболее рациональному использованию отпущенного аудиторного времени на отработку умений и навыков, максимально приближенных к реальной инженерной деятельности.

Успешное освоение курса требует напряженной самостоятельной работы. Самостоятельная учебная деятельность является определяющим условием в достижении высоких результатов обучения, так как без самостоятельной работы невозможно превращение полученных знаний в умения и навыки.

Самостоятельную работу по дисциплине следует начать сразу же после первой лекции и получения учебно-методических материалов. Для полного освоения дисциплины необходимо выполнить следующие действия:

- посетить курс лекций, на которых будут раскрыты основные темы изучаемой дисциплины, даны рекомендации по самостоятельной подготовке, справочные материалы для изучения, а также индивидуальные задания к практическим занятиям. При прослушивании лекций курса, рекомендуется вести конспект лекций;
- самостоятельно подготовиться к проведению каждого практического занятия в требуемом объеме: изучить необходимый теоретический материал и решить индивидуальные задания (изучаемый материал должен быть отражен в тетради по практике или в конспекте);
- для более полного усвоения материала рекомендуется составить опорный конспект лекций при изучении теоретического материала в рамках самостоятельной работы.
- выполнить, оформить и защитить индивидуальные практические задания в соответствии с рабочей программой дисциплины.

В самостоятельной работе используются учебные материалы, указанные в разделе 6.

Рекомендация по написанию конспекта лекций.

Конспект лекций должен быть кратким, схематичным, последовательным. В нем необходимо фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения, помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. В случае возникновения трудностей с каким-либо термином или понятием, необходимо воспользоваться справочной литературой, словарем и (или) Интернетом и записать себе результат в тетрадь.

Составление опорного конспекта – представляет собой вид внеаудиторной самостоятельной работы по созданию краткой информационной структуры, обобщающей и отражающей суть материала лекции, темы учебника. Опорный конспект призван выделить главные объекты изучения, дать им краткую характеристику, используя символы, отразить связь с другими элементами. Основная цель опорного конспекта – облегчить запоминание. В его составлении используются различные базовые понятия, термины, знаки (символы) – опорные сигналы. Опорный конспект – это наилучшая форма подготовки к ответу и в процессе ответа. Составление опорного конспекта к темам особенно эффективно у тех, кто столкнулся с большим объемом информации при подготовке к занятиям и, не обладая навыками выделять главное, испытывают трудности при её запоминании. Опорный конспект может быть представлен системой взаимосвязанных геометрических фигур, содержащих блоки концентрированной информации в виде ступенек логической лестницы; рисунка с дополнительными элементами и др. Задание составить опорный конспект по теме может быть как обязательным, так и дополнительным.

- Лабораторные работы и практические занятия направлены на закрепление теоретических знаний путем выполнения практических заданий, а также формирования навыков самостоятельной работы под руководством преподавателя. При проведении занятий следует придерживаться следующего плана:

1 В начале занятия происходит обсуждение заданий предыдущей темы, выполнение которых обучающиеся завершили самостоятельно дома. Это возможность еще раз обратить внимание на не понятные до сих пор моменты и окончательно разобрать их.

2 Затем начинается опрос по теме, обозначенной для данного занятия. Вопросы для подготовки выдаются преподавателем перед началом освоения темы на предшествующем занятии. В процессе этого опроса происходит более глубокое осмысление теоретических положений по теме занятия. Творческое обсуждение, дискуссии вырабатывают умения и навыки использовать приобретенные знания для различного рода ораторской деятельности. На практическом занятии каждый его участник должен быть готовым к ответам на все теоретические вопросы, поставленные в плане, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Ответы должны строиться свободно, убедительно и аргументировано. Преподаватель следит за тем, чтобы ответы были точными, логично построенными и не сводилось к чтению конспекта. Необходимо, чтобы выступающий

проявлял глубокое понимание того, о чем он говорит, сопоставлял теоретические знания (определений, утверждений и т.д.) с их практическим применением для решения задач, был способен привести конкретные примеры тех положений, о которых рассуждает теоретически. В ходе обсуждения теоретического материала могут разгореться споры, дискуссии, к участию в которых должен стремиться каждый. В заключение опроса преподаватель, еще раз кратко резюмирует теоретический материал, необходимый для решения задачи, вынесенной на лабораторное или практическое занятие.

3 Постановка задачи практического или лабораторного занятия.

4 Выполнение практического или лабораторного занятия.

Организация занятий должна предусматривать применение активных форм обучения. С этой целью используются различные средства: плакаты, модели, образцы приборов и инструментов, справочники, методические разработки и другие материалы.

Технологическая карта (для дневного отделения)

Курс 3

Группа ИТ22ДР62ЭК

семестр 6

Преподаватель лектор и ведущий практические занятия – Носенко Ж.В.

Наименование дисциплины / курса	Уровень// ступень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в рабочем учебном плане (А, Б)	Количество зачетных единиц / кредитов	
Защита от коррозии, старения и биоповреждений	бакалавриат	Б1	4	
СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:				
Организация транспорта нефти, нефтепродуктов и газа; Проектирование и расчет объектов нефтепродуктообеспечения и газоснабжения; Проектирование автономных газовых котельных				
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)				
Тема, задание или мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеауди- торная	Минимально е количество баллов	Максимально е количество баллов
Тест	Т1	Аудиторная	10	20
Лабораторное занятие№1	ЛЗ1	Аудиторная	7,5	15
Лабораторное занятие№2	ЛЗ2	Аудиторная	7,5	15
Рубежный контроль	РК	Аудиторная	25	50
Лабораторное занятие№3	ЛЗ3	Аудиторная	7,5	15
Лабораторное занятие№4	ЛЗ4	Аудиторная	7,5	15
Экзамен			10	20
Рубежная аттестация	РА		25	50
ИТОГО			50	100