

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 06.05.2024 16:56:30

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: Специальные методы трубопроводного транспорта нефти и газа

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:

К.С. Воронин, доцент, к.т.н., доцент

\_\_\_\_\_

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: получение знаний и навыков по методам проектирования, эксплуатации, исследования режимов работы, применения специальных технологий перекачки высоковязких и высокозастигивающих нефтей, повышения надежности и эффективности их транспорта, а также последовательной перекачки нефтепродуктов.

Задачи дисциплины:

- приобретение студентами навыков технологических расчетов магистральных нефтепроводов для ВВН и ВЗН для проектирования и эксплуатации данных нефтепроводов;
- приобретение студентами навыков технологических расчетов для проектирования и эксплуатации магистральных нефтепродуктопроводов;
- приобретение студентами навыков оценки эксплуатационных режимов работы нефтепродуктопроводов и использования специальных технологий для перекачки нефти;
- приобретение студентами навыков оценки тепловых режимов работы нефтепроводов с ВВН и ВЗН.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Специальные методы трубопроводного транспорта нефти и газа» относится к дисциплинам части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знание:

- методики технологического расчета последовательной перекачки нефтепродуктов;
- методики образования смеси в месте контакта нефтепродуктов, определения объема смеси, способов уменьшения объема смеси;
- методики технологического расчета «горячего» нефтепровода;
- существующих технологий и способов повышения эффективности специальных методов перекачки углеводородов;
- принципов управления работой нефтепроводов для ВВН и ВЗН при нестационарных режимах перекачки.

Умение:

- определять рабочие параметры магистральных нефтепродуктопроводов при работе на разных нефтепродуктах;
- определять объем смеси и оптимальное число циклов при последовательной перекачке нефтепродуктов;
- рассчитывать режим работы нефтепродуктопровода при замещении нефтепродуктов;
- определять изменение температуры нефти по длине «горячего» нефтепровода и тепловые потери;
- способы увеличения производительности «горячего» нефтепровода;
- рассчитать «особые» режимы работы «горячих» нефтепроводов, в т. ч. безопасное время остановки нефтепровода с ВЗН и ВВН;
- выбрать оптимальные параметры перекачки ВВН и ВЗН;

Владение:

- методами анализа проектов продуктопроводов для последовательной перекачки и магистральных трубопроводов для ВВН и ВЗН;
- методами анализа отказа работы нефтепроводов и нефтепродуктопроводов по данным мониторинга и эксплуатационным параметрам трубопроводов;
- знаниями современных технологий и методов повышения эффективности работы систем трубопроводного транспорта углеводородов;

- способностями проводить корпоративную стратегию нефтегазотранспортной компании, проявлять умение работать самостоятельно и в коллективе, а также руководить людьми. Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Основы транспортирования и хранения нефти и газа», «Проектирование и эксплуатация магистральных нефтепроводов», «Проектирование и эксплуатация магистральных газопроводов» и служит основой для подготовки 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-1 Способность осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-1.3 Корректирует технологические процессы с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб	Знать: 31 специальные методы трубопроводного транспорта с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб
		Уметь: У1 корректировать специальные методы трубопроводного транспорта с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб
		Владеть: В1 навыками корректировки специальных методов трубопроводного транспорта с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб
	ПКС-1.4 Обеспечивает контроль производственных процессов с применением современного оборудования и материалов	Знать: 32 контроль специальных методов трубопроводного транспорта с применением современного оборудования и материалов
		Уметь: У2 обеспечивать контроль специальных методов трубопроводного транспорта с применением современного оборудования и материалов
		Владеть: В2 контролем специальных методов трубопроводного транспорта с применением современного оборудования и материалов
ПКС-4 Способность осуществлять оперативное сопровождение технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-4.4 Оперативное сопровождение технологических процессов в области нефтегазового дела	Знать: 33 оперативное сопровождение специальных методов трубопроводного транспорта в области нефтегазового дела
		Уметь: У3 осуществлять оперативное сопровождение специальных методов трубопроводного транспорта в области нефтегазового дела
		Владеть: В3 навыками оперативного сопровождения специальных методов трубопроводного транспорта в области нефтегазового дела
ПКС-6 Способность применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-6.3 Планирует и разрабатывает производственные процессы с учетом новых технологий, материалов и оборудования	Знать: 34 специальные методы трубопроводного транспорта с учетом новых технологий, материалов и оборудования
		Уметь: У4 планировать и разрабатывать специальные методы трубопроводного транспорта с учетом новых технологий, материалов и оборудования
		Владеть: В4 навыками планирования и разработки специальных методов трубопроводного транспорта с учетом новых технологий, материалов и

		оборудования
--	--	--------------

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 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	4/8	24	12	12	24	36	Экзамен
заочная	5/10	8	6	6	79	9	Экзамен Контрольная работа

#### 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	Последовательная перекачка нефтей и нефтепродуктов.	12	6	6	12	36	ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-4.4	Задание по практическим работам, задание по лабораторным работам
2	2	Перекачка высоковязких и высокозастывающих нефтей. Перекачка нефти совместно с газом.	12	6	6	12	36	ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-6.3	Задание по практическим работам, задание по лабораторным работам
3	Экзамен		-	-	-	36	36	ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-4.4 ПКС-6.3	Вопросы к экзамену.
Итого:			24	12	12	60	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	Последовательная перекачка нефтей и нефтепродуктов.	4	3	3	39	49	ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-4.4	Задание по практическим работам, задание по лабораторным работам

2	2	Перекачка высоковязких и высокозастывающих нефтей. Перекачка нефти совместно с газом.	4	3	3	40	50	ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-6.3	Задание по практическим работам, задание по лабораторным работам
3	Экзамен		-	-	-	9	9	ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-4.4 ПКС-6.3	Вопросы к экзамену. Контрольная работа
Итого:			8	6	6	88	108		

**очно-заочная форма обучения (ОЗФО) не реализуется**

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. *«Последовательная перекачка нефтей и нефтепродуктов».*

Раздел 2. *«Перекачка высоковязких и высокозастывающих нефтей. Перекачка нефти совместно с газом».*

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	ЗФО	ОЗФО	
1	1	12	4	-	Особенности технологии и преимущества последовательной перекачки нефти и нефтепродуктов. Гидравлический расчет последовательной перекачки. Расчет изменения пропускной способности в процессах замещения нефтепродуктов с разной вязкостью. Определение объема смеси, прием и реализация смеси при последовательной перекачке. Контроль последовательной перекачки.
2	2	12	4	-	Способы перекачки высоковязких и высокозастывающих нефтей. Тепловой и гидравлический режим горячих нефтепроводов. Характеристика Q-H горячего нефтепровода, влияние на нее различных факторов. Определение гидравлических потерь в неизотермическом трубопроводе. Увеличение производительности горячих трубопроводов. Особые режимы горячих трубопроводов. Применение тепловой изоляции. Перекачка нефти совместно с газом.
Итого:		24	8	-	

### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	4	2	-	Изменение режима работы продуктопровода при замещении нефтепродуктов с различными плотностями.
2	1	2	1	-	Построение графиков изменения давлений и подпора на НПС в процессе замещения.
3	2	6	3	-	Тепловой расчет горячего нефтепровода, построение графика распределения температуры по длине трубопровода.

Итого:	12	6	-	
--------	----	---	---	--

### Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	4	2	-	Последовательная перекачка нефтепродуктов.
2	1	2	1	-	Определение лимитирующей производительности в процессе замещения нефтепродуктов.
3	2	6	3	-	Перекачка высоковязкой нефти с подогревом.
Итого:		12	6	-	

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1	12	39	-	Выполнение расчетов, анализ результатов работ по последовательной перекачке	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям; контрольной работе
2	2	12	40	-	Выполнение расчетов и анализ результатов выполненных задач по горячей перекачке	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям; контрольной работе
3	1-2	36	9			Подготовка к экзамену, к защите контрольной работы
Итого:		60	88	-		

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

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (лабораторные занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия)

### 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

### 7. Контрольные работы

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Обучающийся должен выполнить контрольную работу в соответствии с выданным заданием и защитить её, ответив на вопросы преподавателя.

7.2. Тематика контрольных работ:

1. Последовательная перекачка нефтепродуктов
2. Перекачка высоковязкой нефти с подогревом
3. Статистика аварий магистральных трубопроводов
4. Прогнозирование коррозионной агрессивности грунтов
5. Методика оценки степени риска аварий на магистральных трубопроводах
6. Основные факторы, влияющие на долговечность трубопроводов
7. Физические механизмы разрушения трубных сталей

8. Механизмы и закономерности коррозии в трубопроводах  
 9. Методы прогнозирования параметров усталостной прочности трубопроводов по критериям сопротивления усталости

## 7. 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 2 текущих аттестациях согласно таблице 8.1,

Количество аттестаций в учебном семестре определяется распоряжением директора ВИШ о проведении промежуточной аттестации.

Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения  
 при **2 текущих аттестациях**

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Кол-во баллов
<b>1 текущая аттестация</b>		
1.1	Выполнение и защита практической работы №1	20
1.2	Выполнение и защита лабораторной работы №1	20
	<b>ИТОГО за первую текущую аттестацию</b>	<b>40</b>
<b>2 текущая аттестация</b>		
2.1	Выполнение и защита практической работы №2	30
2.2	Выполнение и защита лабораторной работы №2	30
		<b>60</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

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

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

Таблица 8.3

№	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Выполнение и защита практических работ	0-30
2	Выполнение и защита лабораторных работ	0-30
3	Защита контрольных работ	0-40
	<b>ВСЕГО</b>	<b>0-100</b>

## 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 «Перспектив»;
- 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.

### Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

Таблица 10.1

№ 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	Специальные методы трубопроводного транспорта нефти и газа	<p>Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №435, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., экран – 1 шт., колонка -2 шт.</p>	625039, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Мельникайте, 72
		<p>Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №369, Учебная аудитория Учебная мебель: столы, стулья, аудиторная доска. Компьютер в комплекте 3 шт.</p>	625039, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Мельникайте, д. 72
		<p>Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №419, Компьютерный класс Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 13 шт., проектор – 1 шт., экран – 1 шт., колонка -2 шт.</p>	625039, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Мельникайте, д. 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.

### 11.2. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

На лабораторных занятиях обучающиеся знакомятся с содержанием задания, изучают методику и выполняют работу. Для эффективной работы, обучающиеся должны иметь соответствующие канцелярские принадлежности и конспект лекций.

### 11.3. 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 беседах, 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: Специальные методы трубопроводного транспорта нефти и газа

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-1	ПКС-1.3 Корректирует технологические процессы с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб	Знать: З1 специальные методы трубопроводного транспорта с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб	Не знает технологические процессы с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб	Знает технологические процессы с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб	Хорошо знает технологические процессы с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб	В совершенстве знает технологические процессы с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб
		Уметь: У1 корректировать специальные методы трубопроводного транспорта с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб	Не умеет корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб	Умеет корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб	Хорошо умеет корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб	В совершенстве умеет корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: В1 навыками корректировки специальных методов трубопроводного транспорта с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб	Не владеет навыками корректировки технологических процессов с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб	Владеет навыками корректировки технологических процессов с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб	Хорошо владеет навыками корректировки технологических процессов с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб	В совершенстве владеет навыками корректировки технологических процессов с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб
	ПКС-1.4 Обеспечивает контроль производственных процессов с применением современного оборудования и материалов	Знать: З2 контроль специальных методов трубопроводного транспорта с применением современного оборудования и материалов	Не знает контроль производственных процессов с применением современного оборудования и материалов	Знает контроль производственных процессов с применением современного оборудования и материалов	Хорошо знает контроль производственных процессов с применением современного оборудования и материалов	В совершенстве знает контроль производственных процессов с применением современного оборудования и материалов
		Уметь: У2 обеспечивать контроль специальных методов трубопроводного транспорта с применением современного оборудования и материалов	Не умеет обеспечивать контроль производственных процессов с применением современного оборудования и материалов	Умеет обеспечивать контроль производственных процессов с применением современного оборудования и материалов	Хорошо умеет обеспечивать контроль производственных процессов с применением современного оборудования и материалов	В совершенстве умеет обеспечивать контроль производственных процессов с применением современного оборудования и материалов

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-4		Владеть: В2 контролем специальных методов трубопроводного транспорта с применением современного оборудования и материалов	Не владеет контролем производственных процессов с применением современного оборудования и материалов	Владеет контролем производственных процессов с применением современного оборудования и материалов	Хорошо владеет контролем производственных процессов с применением современного оборудования и материалов	В совершенстве владеет контролем производственных процессов с применением современного оборудования и материалов
	ПКС-4.4 Оперативное сопровождение технологических процессов в области нефтегазового дела	Знать: З3 оперативное сопровождение специальных методов трубопроводного транспорта в области нефтегазового дела	Не знает оперативное сопровождение технологических процессов в области нефтегазового дела	Знает оперативное сопровождение технологических процессов в области нефтегазового дела	Хорошо знает оперативное сопровождение технологических процессов в области нефтегазового дела	В совершенстве знает оперативное сопровождение технологических процессов в области нефтегазового дела
		Уметь: У3 осуществлять оперативное сопровождение специальных методов трубопроводного транспорта в области нефтегазового дела	Не умеет осуществлять оперативное сопровождение технологических процессов в области нефтегазового дела	Умеет осуществлять оперативное сопровождение технологических процессов в области нефтегазового дела	Хорошо умеет осуществлять оперативное сопровождение технологических процессов в области нефтегазового дела	В совершенстве умеет осуществлять оперативное сопровождение технологических процессов в области нефтегазового дела
		Владеть: В3 навыками оперативного сопровождения специальных методов трубопроводного транспорта в области нефтегазового дела	Не владеет навыками оперативного сопровождения технологических процессов в области нефтегазового дела	Владеет навыками оперативного сопровождения технологических процессов в области нефтегазового дела	Хорошо владеет навыками оперативного сопровождения технологических процессов в области нефтегазового дела	В совершенстве владеет навыками оперативного сопровождения технологических процессов в области нефтегазового дела

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-6	ПКС-6.3 Планирует и разрабатывает производственные процессы с учетом новых технологий, материалов и оборудования	Знать: З4 специальные методы трубопроводного транспорта с учетом новых технологий, материалов и оборудования	Не знает производственные процессы с учетом новых технологий, материалов и оборудования	Знает производственные процессы с учетом новых технологий, материалов и оборудования	Хорошо знает производственные процессы с учетом новых технологий, материалов и оборудования	В совершенстве знает производственные процессы с учетом новых технологий, материалов и оборудования
		Уметь: У4 планировать и разрабатывать специальные методы трубопроводного транспорта с учетом новых технологий, материалов и оборудования	Не умеет планировать и разрабатывать производственные процессы с учетом новых технологий, материалов и оборудования	Умеет планировать и разрабатывать производственные процессы с учетом новых технологий, материалов и оборудования	Хорошо умеет планировать и разрабатывать производственные процессы с учетом новых технологий, материалов и оборудования	В совершенстве умеет планировать и разрабатывать производственные процессы с учетом новых технологий, материалов и оборудования
		Владеть: В4 навыками планирования и разработки специальных методов трубопроводного транспорта с учетом новых технологий, материалов и оборудования	Не владеет навыками планирования и разработки производственных процессов с учетом новых технологий, материалов и оборудования	Владеет навыками планирования и разработки производственных процессов с учетом новых технологий, материалов и оборудования	Хорошо владеет навыками планирования и разработки производственных процессов с учетом новых технологий, материалов и оборудования	В совершенстве владеет навыками планирования и разработки производственных процессов с учетом новых технологий, материалов и оборудования

**КАРТА**  
**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина: Специальные методы трубопроводного транспорта нефти и газа

Код, направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

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

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающейся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Тепломасообменное оборудование и тепловые процессы в системах транспорта и хранения нефти и газа [Текст] : учебник для студентов образовательных организаций высшего образования, обучающихся по направлению подготовки магистратуры "Нефтегазовое дело" / Ю. Д. Земенков [и др.] ; ред. Ю. Д. Земенков ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2015. - 175 с.	46+*ЭР	30	100	+
2	Энергомеханическое оборудование перекачивающих станций нефтепродуктопроводов [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки специалистов 131000 "Нефтегазовое дело" / Ю. Д. Земенков [и др.] ; под ред. Ю. Д. Земенкова ; ТюмГНГУ. - Тюмень : б-о, 2014. - 404 с. : ил., граф., табл. - Би	40+*ЭР	30	100	+
3	Основы транспорта, хранения и переработки нефти и газа: учебное пособие для студентов образовательных организаций высшего образования, обучающихся по направлению подготовки бакалавриата «Нефтегазовое дело»/А.А.Коршак-Ростов-на-Дону:Феникс,2015.-365с.	25+*ЭР	30	100	+
4	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	+

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



**Дополнения и изменения  
к рабочей программе дисциплины  
Специальные методы трубопроводного транспорта нефти и газа  
на 2023 - 2024 учебный год**

С учётом развития науки, практики, технологий и социальной сферы, а также результатов мониторинга потребностей работодателей, в рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

№ п/п	Вид дополнений/изменений	Содержание дополнений/изменений, вносимых в рабочую программу	
1	Актуализация списка используемых источников	1. Эксплуатация объектов трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов. В 2 т.: учебное пособие. / Ю. Д. Земенков, Р. Р. Исламов, Я. М. Курбанов [и др.]; под общ. ред. Ю. Д. Земенкова; ТИУ. - Тюмень: ТИУ, 2022. - 313 с. – Текст: непосредственный.	
2	Внести действующие нормативные документы	СП 36.13330.2012	Магистральные трубопроводы. Актуализированная редакция СНиП 2.05.06-85* (с Изменениями N 1, 2, 3, 4)
		СП 86.13330.2022	СП 86.13330.2022 Магистральные трубопроводы СНиП III-42-80*
		СП 284.1325800.2016	Трубопроводы промышленные для нефти и газа. Правила проектирования и производства работ (с Изменением N 1)

Дополнения и изменения внес:

К.С. Воронин, к.т.н., доцент кафедры ТУР \_\_\_\_\_

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ТУР

Протокол от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_.

Заведующий кафедрой ТУР \_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

Ю.Д. Земенков