

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 06.05.2024 09:39:34  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель КСН

  
Ю.В. Ваганов  
« 30 » 08 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Методы повышения эффективности транспорта нефти и газа

направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

профиль: Проектирование и эксплуатация систем транспорта, хранения и сбыта углеводородов

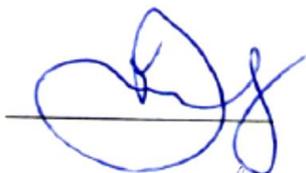
форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело, профиль «Проектирование и эксплуатация систем транспорта, хранения и сбыта углеводородов» к результатам освоения дисциплины Методы повышения эффективности транспорта нефти и газа

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры «Транспорт углеводородных ресурсов»

Протокол № 1 от «30» августа 2021 г.

Заведующий кафедрой  
«Транспорт углеводородных ресурсов»



Ю.Д. Земенков

СОГЛАСОВАНО:  
Руководитель образовательной программы



А.Л. Пимнев

«30» августа 2021 г.

Рабочую программу разработал:

А.М. Куликов, старший преподаватель кафедры ТУР

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины/модуля

Цель дисциплины:

изучение структуры, теоретических и технических основ и принципов создания и функционирования энергетических систем предприятий транспорта нефти и газа на основе эффективного использования энергоресурсов с учетом надежности и экономичности.

Задачи дисциплины:

- познакомить обучающихся с принципами интенсификации технологических процессов, анализа энергетической эффективности существующих технологических и энергетических систем на основе эффективного регенеративного и внешнего использования энергоносителей;

- научить анализировать существующие системы и их элементы, разрабатывать и внедрять необходимые изменения в их структуре с позиции повышения энергоэффективности и решения вопросов энергосбережения;

- дать информацию и провести анализ новых направлений в совершенствовании данных систем в отечественной и зарубежной практике, развивать способности объективно оценивать преимущества и недостатки систем и их элементов, как отечественных, так и зарубежных.

### 2. Место дисциплины/модуля в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Методы повышения эффективности транспорта нефти и газа» играет важную роль в овладении обучающимися основ интенсификации технологических процессов, пониманием роли планомерного повышения эффективности эксплуатации объектов трубопроводного транспорта нефтегазовой отрасли.

Для полного усвоения данной дисциплины студенты должны знать следующие разделы ФГОС: Математика, Физика, Химия, Экология и другие дисциплины изучаемые ранее.

### 3. Результаты обучения по дисциплине/модулю

Процесс изучения дисциплины/модуля 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
1	2	3
ПКС-1 способность осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной	ПКС-1.3 Корректирует технологические процессы с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб	Знать (З1): методы и способы корректировки технологических процессов с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб
		Уметь (У1): корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
деятельности	ПКС-1.4 Обеспечивает контроль производственных процессов с применением современного оборудования и материалов	Владеть (В1): навыками корректировки технологических процессов с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб
		Знать (З2): назначение и состав оборудования трубопроводного транспорта нефти и газа, правила и нормы строительства и эксплуатации оборудования объектов транспорта нефти и газа.
		Уметь (У2): проводить своевременную и качественную оценку технического состояния оборудования для ведения безопасного технологического процесса транспорта углеводородного сырья.
ПКС-6 Способность применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-6.3 Планирование и разработка производственных процессов с учетом новых технологий, материалов и оборудования	Владеть (В2): навыками оценки и прогнозирования технического состояния объектов трубопроводного транспорта нефти и газа.
		Знать (З3): технологические процессы, которые содержат целенаправленные действия по изменению и определению состояния предметов труда в ходе реализации производственных процессов..
		Уметь (У3): анализировать, сравнивать и определять направления развития новых технологий.
		Владеть (В3): методами поиска, планирования и внедрения новых технологий в производственные процессы.

#### 4. Объем дисциплины/модуля

Общий объем дисциплины/модуля составляет 2 зачетные единицы, 72 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции и	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	4/7	16	16	-	40	зачет
заочная	5/10	6	6	0	60	зачет

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины

#### очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Теоретические основы и практические методы оперативного контроля технического состояния систем транспорта нефти и газа	5	5	-	14	24	ПКС-1.1 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-6.3	Устный опрос, тестирование
2	2	Методы повышения надежности и экономичности работы энергетического оборудования с учетом переменных нагрузок, являющихся следствием изменения условий работы и технического состояния энергопотребителей	5	5	-	14	24	ПКС-1.1 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-6.3	Устный опрос, тестирование
3	3	Повышение эффективности эксплуатации нефтегазового оборудования	6	6	-	12	24	ПКС-1.1 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-6.3	Устный опрос, тестирование
Итого:			16	16	-	40	72		

#### заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Теоретические основы и практические методы оперативного контроля технического состояния систем транспорта нефти и газа	3	3	-	20	24	ПКС-1.1 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-6.3	Устный опрос, тестирование
2	2	Методы повышения надежности и экономичности работы энергетического оборудования с учетом переменных нагрузок, являющихся следствием изменения условий работы и технического состояния энергопотребителей	2	2	-	20	24	ПКС-1.1 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-6.3	Устный опрос, тестирование
3	3	Повышение эффективности эксплуатации нефтегазового	1	1	-	20	24	ПКС-1.1 ПКС-1.3	Устный опрос,

		оборудования						ПКС-1.4 ПКС-6.3	тестирован ие
		Итого:	6	6	-	60	72		

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

## 5.2. Содержание дисциплины

### 5.2.1. Содержание разделов и тем дисциплины

Раздел 1. Теоретические основы и практические методы оперативного контроля технического состояния систем транспорта нефти и газа

Раздел 2. Методы снижения затрат на содержание ремонтно-восстановительных служб, позволяющие минимизировать ущерб от аварий технологического оборудования

Раздел 3. Повышение эффективности эксплуатации нефтегазового оборудования

## 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела	Объем, час.		Тема лекции
		ОФО	ЗФО	
1	1	5	3	Теоретические основы и практические методы оперативного контроля технического состояния систем транспорта нефти и газа
2	2	5	2	Методы повышения надежности и экономичности работы энергетического оборудования с учетом переменных нагрузок, являющихся следствием изменения условий работы и технического состояния энергопотребителей
3	3	6	1	Повышение эффективности эксплуатации нефтегазового оборудования
Итого:		16	6	

### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела	Объем, час.		Тема занятия
		ОФО	ЗФО	
1	1	5	3	Обзор и анализ применимости методов диагностирования современных трубопроводных систем
2	2	5	2	Обоснование необходимости изменения рабочей схемы при наличии переменных нагрузок
3	3	6	1	Расчет эффективности внедрения ЧРП
Итого:		16	6	

### Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрены

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела	Объем, час.		Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО		
1	1-3	14	20	Выполнение расчетов, анализ результатов практических работ	оформление отчетов к практическим работам
2	1-3	14	20	Изучение и анализ нормативной документации в нефтегазовой сфере	выполнение письменных домашних заданий
3	1-3	12	20	Решение практических задач в рамках проектно-конструкторской, сервисно-эксплуатационной, организационно-управленческой, экспертной,	выполнение типового расчета

			надзорной и инспекционно-аудиторской, научно-исследовательской профессиональной деятельности.	
Итого:	40	60		

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 (практические занятия);

разбор реальных рабочих ситуаций (лабораторные занятия)

### 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

### 7. Контрольные работы

Контрольные работы 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 представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
1	Входной контроль по вопросам отрасли	0-5	1
2	Выполнение и защита практических работ	0-10	2,3,4,5,6
3	Работа на занятиях	0-5	1-7
4	Контроль по разделу № 1	0-10	7
	<b>ИТОГО</b> (за I аттестацию)	30	
5	Выполнение и защита практических работ	0-10	8,9,10
6	Работа на занятиях	0-5	9-12
7	Контроль по разделу № 2	0-15	12
	<b>ИТОГО</b> (за II аттестацию)	30	
8	Выполнение и защита расчётов	0-10	13,14
9	Работа на занятиях	0-5	13-17
10	Контроль по разделу № 3	0-25	16-17
	<b>ИТОГО</b> (за III аттестацию)	40	
	<b>ВСЕГО</b>	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
3. Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО

#### **10. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

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

Таблица 10.1

Наименование	Значение
Компьютер в комплекте – 2 шт., проектор – 2 шт., колонка - 1 шт., интерактивная доска – 2 шт., Телевизор -2 шт., видеокамера -1 шт., раздвижная перегородка -1 шт.	Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий

**Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания**

**Дисциплина** Методы повышения эффективности транспорта нефти и газа

**Код, направление подготовки** 21.03.01 Нефтегазовое дело

**Профиль:** Проектирование и эксплуатация систем транспорта, хранения и сбыта углеводородов

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
ПКС-1	Знать (З1): методы и способы корректировки технологических процессов с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб	Не знает методы и способы корректировки технологических процессов с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб	Слабо знает методы и способы корректировки технологических процессов с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб	Демонстрирует достаточные знания методов и способов корректировки технологических процессов с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб	Демонстрирует исчерпывающие знания методов и способов корректировки технологических процессов с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб
	Уметь (У1): корректировать технологические процессы 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	Плохо умеет корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб	Достаточно умеет корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб	Умеет в полном объеме корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб
	Владеть (В1): навыками корректировки технологических процессов 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	Слабо владеет навыками корректировки технологических процессов с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб	Достаточно владеет навыками корректировки технологических процессов с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб	Владеет в полном объеме навыками корректировки технологических процессов с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
	Знать (З2): назначение и состав оборудования трубопроводного транспорта нефти и газа, правила и нормы строительства и эксплуатации оборудования объектов транспорта нефти и газа.	Не знает назначение и состав оборудования трубопроводного транспорта нефти и газа, правила и нормы строительства и эксплуатации оборудования объектов транспорта нефти и газа.	Слабо знает назначение и состав оборудования трубопроводного транспорта нефти и газа, правила и нормы строительства и эксплуатации оборудования объектов транспорта нефти и газа.	Достаточно знает назначение и состав оборудования трубопроводного транспорта нефти и газа, правила и нормы строительства и эксплуатации оборудования объектов транспорта нефти и газа.	Демонстрирует исчерпывающие знания назначения и состав оборудования трубопроводного транспорта нефти и газа, правила и нормы строительства и эксплуатации оборудования объектов транспорта нефти и газа.
	Уметь (У2): проводить своевременную и качественную оценку технического состояния оборудования для ведения безопасного технологического процесса транспорта углеводородного сырья.	Не умеет проводить своевременную и качественную оценку технического состояния оборудования для ведения безопасного технологического процесса транспорта углеводородного сырья.	Плохо умеет проводить своевременную и качественную оценку технического состояния оборудования для ведения безопасного технологического процесса транспорта углеводородного сырья.	Умеет проводить своевременную и качественную оценку технического состояния оборудования для ведения безопасного технологического процесса транспорта углеводородного сырья.	Умеет в полном объеме проводить своевременную и качественную оценку технического состояния оборудования для ведения безопасного технологического процесса транспорта углеводородного сырья.
	Владеть (В2): навыками оценки и прогнозирования технического состояния объектов трубопроводного транспорта нефти и газа.	Не владеет навыками оценки и прогнозирования технического состояния объектов трубопроводного транспорта нефти и газа.	Владеет слабо навыками оценки и прогнозирования технического состояния объектов трубопроводного транспорта нефти и газа.	Владеет достаточно навыками оценки и прогнозирования технического состояния объектов трубопроводного транспорта нефти и газа.	Владеет в полном объеме навыками оценки и прогнозирования технического состояния объектов трубопроводного транспорта нефти и газа.

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
ПКС-6	Знать (ЗЗ): технологические процессы, которые содержат целенаправленные действия по изменению и определению состояния предметов труда в ходе реализации производственных процессов..	Не знает технологические процессы, которые содержат целенаправленные действия по изменению и определению состояния предметов труда в ходе реализации производственных процессов.	Слабо знает технологические процессы, которые содержат целенаправленные действия по изменению и определению состояния предметов труда в ходе реализации производственных процессов..	Знает достаточно технологические процессы, которые содержат целенаправленные действия по изменению и определению состояния предметов труда в ходе реализации производственных процессов..	Демонстрирует исчерпывающие знания технологических процессов, которые содержат целенаправленные действия по изменению и определению состояния предметов труда в ходе реализации производственных процессов..
	Уметь (УЗ): анализировать, сравнивать и определять направления развития новых технологий.	Не умеет анализировать, сравнивать и определять направления развития новых технологий.	Слабо умеет анализировать, сравнивать и определять направления развития новых технологий.	Достаточно умеет анализировать, сравнивать и определять направления развития новых технологий.	Умеет анализировать, сравнивать и определять направления развития новых технологий.
	Владеть (ВЗ): методами поиска, планирования и внедрения новых технологий в производственные процессы.	Не владеет методами поиска, планирования и внедрения новых технологий в производственные процессы.	Слабо владеет методами поиска, планирования и внедрения новых технологий в производственные процессы.	Владеет методами поиска, планирования и внедрения новых технологий в производственные процессы.	Владеет в полном объеме методами поиска, планирования и внедрения новых технологий в производственные процессы.

## КАРТА

## обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Методы повышения эффективности транспорта нефти и газа

Код, направление подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело (НД)

Направленность: Проектирование и эксплуатация систем транспорта, хранения и сбыта углеводородов

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся 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, 2016. - 175 с.	30	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 : ТюмГНГУ, 2014. - 175 с.	30	30	100	+
3	Энергосбережение в промышленности и энергетический анализ технологических процессов [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Металлургия" / Э. Э. Меркер.	30	30	100	+
4	Электропривод: энерго- и ресурсосбережение [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов 140600 "Электротехника, электромеханика и	30	30	100	+
	Егоров А.Н. Экологичность и безопасность на предприятиях нефтегазоперерабатывающей отрасли: Методические указания к самостоятельной работе. – Тюмень: Издательский центр БИК ТюмГНГУ, 2016.	30	30	100	+
	История и перспективы развития нефтегазовой промышленности и топливно-энергетического комплекса [Текст] : учебное пособие для студентов нефтегазового профиля / Ю. Д. Земенков [и др.] ; общ. ред. Ю. Д. Земенкова ;	30	30	100	+

Заведующий кафедрой  
«Транспорт углеводородных ресурсов»



Ю.Д. Земенков

Директор БИК \_\_\_\_\_ Д.Х. Каюкова

«30» августа 2021 г.

Обр.verified



**Дополнения и изменения  
к рабочей программе дисциплины  
Методы повышения эффективности транспорта нефти и газа  
на 2019 - 2020 учебный год**

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

---

—

---

—

---

—

---

—

---

—

---

—

Дополнения и изменения внес:

\_\_\_\_\_ (должность, ученое звание, степень) \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (И.О. Фамилия)

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры транспорта углеводородных ресурсов

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Ю.Д. Земенков

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий выпускающей кафедрой/  
Руководитель образовательной программы \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.