

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 07.10.2024 11:31:22
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

« _____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Трубопроводный транспорт газа

направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое
дело

профиль: Управление и эксплуатация объектов транспорта и
хранения углеводородов

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 23.04.2024 г. и требованиями ОПОП 21.03.01 Нефтегазовое дело Управление и эксплуатация объектов транспорта и хранения углеводородов к результатам освоения дисциплины/модуля

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Транспорта углеводородных ресурсов
27.03.2024, протокол № 9
Зав. кафедрой _____ Земенков Юрий Дмитриевич

Согласовано:
Зав. кафедрой

«__» _____ 20__ г.

Рабочую программу разработал:
доцент, к.т.н. _____ Воронин К. С.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

формирование знаний, умений и навыков у обучающихся в области теоретического и технологического моделирования процессов магистрального транспорта газа, проектирования, оптимизации и управления на объектах транспорта газа, эффективной надежной, безопасной эксплуатации оборудования, обоснования современных решений при проектировании, эксплуатации, модернизации систем и оптимизации энерготехнологических комплексов сложных объектов систем транспорта и хранения углеводородов.

- получение знаний, умений и навыков в области проектирования технологических процессов и эксплуатации систем транспорта газа, методов моделирования, планирования, соблюдения режимов, оптимизации технологических параметров режимом и конструктивных параметров подземных сооружения, обеспечение надежности и безопасности, основ управления производственными процессами.

- формирование знаний о структуре системы газопроводов, составе объектов и принципах работы оборудования;

- формирование знаний, умений и навыков по выбору и теоретическому обоснованию параметров процессов в системе газопроводов, в области управления технологическими процессами при транспорте газа, а также знаний в области нормативного обеспечения проектирования трубопроводных систем.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знать основные законы газовой динамики, основные принципы работы трубопроводной системы и ее расчёта;

уметь находить информацию в нормативно справочной литературе необходимой для технологических расчётов трубопровода, решать задачи прикладной газодинамики;

иметь навыки и (или) опыт деятельности навыками программирования, черчения в различных программах САПР, методиками расчёта различных режимов эксплуатации газопровода.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин:

Основы газовой динамики

Промысловый сбор и подготовка нефти и газа к транспорту

Технологии и процессы транспорта и хранения нефти и газа

Химия нефти и газа

Термодинамика и теплопередача

Физика

Электротехника

Гидравлика

Математика

Основы нефтегазопромыслового дела

Соппротивление материалов

Материаловедение. Технология конструкционных материалов

Теоретическая механика

Введение в специальность

Метрология и стандартизация

Начертательная геометрия

Химия

и служит основой для освоения дисциплин:
 Инновационные технологии транспорта углеводородов
 Оперативно-диспетчерское управление объектами транспорта нефти и газа
 Управление газоснабжением и газораспределением
 Мониторинг технологических процессов транспорта и хранения нефти и газа
 Основы проектирования и промышленный дизайн объектов транспорта углеводородов
 Техническая диагностика в системах транспорта нефти и газа

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-1.2 Разрабатывает и ведет нормативно-техническую документацию, регламентирующую осуществление технологических процессов	Знать: З1.1 нормативно-техническую документацию, регламентирующую осуществление технологических процессов магистральных газопроводов
		Уметь: У2.1 вести нормативно-техническую документацию, регламентирующую осуществление технологических процессов
		Владеть: В3.1 навыками разработки нормативно-технической документации, регламентирующей осуществление технологических процессов магистральных газопроводов
ПКС-4 Способность осуществлять оперативное сопровождение технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-4.1 Выбирает технологические процессы в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей	Знать: З1.1 технологические процессы в области магистральных газопроводов для организации работы коллектива исполнителей
		Уметь: У2.1 выбирать технологические процессы в области магистральных газопроводов для организации работы коллектива исполнителей
		Владеть: В3.1 выбором технологических процессов в области магистральных газопроводов для организации работы коллектива исполнителей

<p>ПКС-4 Способность осуществлять оперативное сопровождение технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</p>	<p>ПКС-4.3 Выбирает порядок выполнения работ по сопровождению технологических процессов</p>	<p>Знать: З1.1 порядок выполнения работ по сопровождению технологических процессов магистральных газопроводов</p>
		<p>Уметь: У2.1 выбирать порядок выполнения работ по сопровождению технологических процессов магистральных газопроводов</p>
		<p>Владеть: В3.1 навыками выбора порядка выполнения работ по сопровождению технологических процессов магистральных газопроводов</p>
<p>ПКС-5 Способность оформлять технологическую, техническую, промышленную документацию по обслуживанию и эксплуатации объектов нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</p>	<p>ПКС-5.1 Выбирает виды промышленной документации, отчетности и предъявляемые к ним требования и алгоритмы формирования отчетности</p>	<p>Знать: З1.1 виды технологической документации, отчетности и предъявляемые к ним требования и алгоритмы формирования отчетности при эксплуатации магистральных газопроводов</p>
		<p>Уметь: У2.1 выбирать виды технологической документации, отчетности и предъявляемые к ним требования и алгоритмы формирования отчетности при эксплуатации магистральных газопроводов</p>
		<p>Владеть: В3.1 выбором видов технологической документации, отчетности и предъявляемые к ним требования и алгоритмы формирования отчетности при эксплуатации магистральных газопроводов</p>
<p>ПКС-7 Способность выполнять работы по проектированию технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой</p>	<p>ПКС-7.1 Осуществляет сбор, анализ и систематизацию исходных данных для проектирования</p>	<p>Знать: З1.1 порядок сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования магистральных газопроводов</p>
		<p>Уметь: У2.1 осуществлять сбор, анализ и систематизацию исходных данных для проектирования магистральных газопроводов</p>
		<p>Владеть: В3.1 навыками сбора, анализа и систематизации исходных</p>

профессиональной деятельности		данных для проектирования магистральных газопроводов
	ПКС-7.2 Анализирует и обобщает современный опыт проектирования технологических процессов	Знать: З1.1 современный опыт проектирования технологических процессов
		Уметь: У2.1 анализировать и обобщать современный опыт проектирования технологических процессов
		Владеть: В3.1 навыком анализа и обобщения современного опыта проектирования технологических процессов
	ПКС-7.3 Использует специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Знать: З1.1 специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов магистральных газопроводов
		Уметь: У2.1 использовать специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов магистральных газопроводов
		Владеть: В3.1 навыками использования специализированного программного обеспечения при проектировании производственных и технологических процессов магистральных газопроводов
	ПКС-7.4 Оформляет текстовую и графическую части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Знать: З1.1 текстовую и графическую части проекта при проектировании производственных и технологических процессов магистральных газопроводов
		Уметь: У2.1 оформлять текстовую и графическую части проекта при проектировании производственных и технологических процессов магистральных газопроводов
		Владеть: В3.1 навыками оформления текстовой и графической части проекта

		при проектировании производственных и технологических процессов магистральных газопроводов
<p>ПКС-8</p> <p>Способность выполнять работы по составлению проектной, служебной документации в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</p>	<p>ПКС-8.1 Осуществляет выбор нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций</p>	<p>Знать: З1.1 выбор нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций при эксплуатации магистральных газопроводов</p>
		<p>Уметь: У2.1 осуществлять выбор нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций при эксплуатации магистральных газопроводов</p>
		<p>Владеть: В3.1 навыками осуществления выбора нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций при эксплуатации магистральных газопроводов</p>
	<p>ПКС-8.2 Разрабатывает типовые проектные документы с использованием специализированного программного обеспечения</p>	<p>Знать: З1.1 типовые проектные документы с использованием специализированного программного обеспечения для проектирования магистральных газопроводов</p>
		<p>Уметь: У2.1 разрабатывать типовые проектные документы с использованием специализированного программного обеспечения для проектирования магистральных газопроводов</p>
		<p>Владеть: В3.1 навыками разработки типовых проектных документов с использованием специализированного программного обеспечения для проектирования магистральных газопроводов</p>
	<p>ПКС-8.3 Представляет и защищает результаты работ по элементам проекта</p>	<p>Знать: З1.1 результаты работ по элементам проекта магистрального газопровода</p>
		<p>Уметь: У2.1 представлять и защищать результаты работ по элементам проекта магистрального газопровода</p>

		Владеть: В3.1 навыками представления и защиты результатов работ по элементам проекта магистрального газопровода
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц 180 акад. часов.

Таблица 4.1

Курс	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
3	34	34	18	67	27	Экзамен,КП

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

Структура дисциплины/модуля	Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Л.	Пр.	Лаб.				
1. Введение. Общие вопросы трубопроводного транспорта газа							
1.1 Введение. Общие вопросы трубопроводного транспорта газа	10	10	6	17	43	ПКС-1.2-31, ПКС-1.2-У1, ПКС-1.2-В1, ПКС-5.1-31, ПКС-5.1-У1, ПКС-5.1-В1, ПКС-7.1-31, ПКС-7.1-У1, ПКС-7.1-В1	Задание на практические работы, задание на лабораторные работы
Итого по разделу	10	10	6	17	43		
2. Эксплуатация газоперекачивающего оборудования перекачивающих станций МГ							
2.1 Эксплуатация газоперекачивающего оборудования перекачивающих станций МГ	12	12	6	13	43	ПКС-4.1-31, ПКС-4.1-У1, ПКС-4.1-В1, ПКС-4.3-31, ПКС-4.3-У1, ПКС-4.3-В1, ПКС-7.3-31, ПКС-7.3-У1, ПКС-7.3-В1, ПКС-8.2-31, ПКС-8.2-У1, ПКС-8.2-В1	Задание на практические работы, задание на лабораторные работы
Итого по разделу	12	12	6	13	43		
3. Теоретические основы трубопроводного транспорта газа							
3.1 Теоретические основы трубопроводного транспорта газа	12	12	6	13	43	ПКС-7.4-31, ПКС-7.4-У1, ПКС-7.4-В1, ПКС-8.1-31, ПКС-8.1-У1, ПКС-8.1-В1, ПКС-8.3-31, ПКС-8.3-У1, ПКС-8.3-В1	Задание на практические работы, задание на лабораторные работы
Итого по разделу	12	12	6	13	43		

4. Курсовой проект							
4.1 Курсовой проект					24	ПКС-1.2-31, ПКС-1.2-У1, ПКС-1.2-В1, ПКС-4.3-31,	Задание на курсовое проектирование

						ПКС-4.3-У1, ПКС-4.3-В1, ПКС-7.3-31, ПКС-7.3-У1, ПКС-7.3-В1, ПКС-8.2-31, ПКС-8.2-У1, ПКС-8.2-В1	е
Итого по разделу				24	24		
5. Экзамен							
5.1 Экзамен					27	ПКС-1.2-31, ПКС-1.2-У1, ПКС-1.2-В1, ПКС-4.1-31, ПКС-4.1-У1, ПКС-4.1-В1, ПКС-4.3-31, ПКС-4.3-У1, ПКС-4.3-В1, ПКС-5.1-31, ПКС-5.1-У1, ПКС-5.1-В1, ПКС-7.1-31, ПКС-7.1-У1, ПКС-7.1-В1, ПКС-7.3-31, ПКС-7.3-У1, ПКС-7.3-В1, ПКС-7.4-31, ПКС-7.4-У1, ПКС-7.4-В1, ПКС-8.1-31, ПКС-8.1-У1, ПКС-8.1-В1, ПКС-8.2-31, ПКС-8.2-У1, ПКС-8.2-В1, ПКС-8.3-31, ПКС-8.3-У1, ПКС-8.3-В1	Вопросы к экзамену
Итого по разделу					27		
курсовой проект				24			
Экзамен				27			Вопросы к экзамену
Итого по дисциплине	34	34	18	94	180		

5.2. Содержание дисциплины.

1. Введение. Общие вопросы трубопроводного транспорта газа

1.1 Введение. Общие вопросы трубопроводного транспорта газа

Значение трубопроводного транспорта. История и перспективы развития трубопроводного транспорта газа. Состояние и перспектива развития газотранспортной системы России. Классификация трубопроводов. Основные и вспомогательные сооружения магистральных газопроводов (МГ). Характеристика основных объектов и принципы их проектирования. Состав и физические свойства природных газов. Требования к качеству товарного газа.

2. Эксплуатация газоперекачивающего оборудования перекачивающих станций

МГ

2.1 Эксплуатация газоперекачивающего оборудования перекачивающих станций

МГ

Технологические схемы компрессорных цехов КС магистральных газопроводов. Компрессорный цех. Обязка неполнонапорных нагнетателей по типовой смешанной схеме соединения. Обязка неполнонапорных нагнетателей по коллекторной схеме соединения. Обязка полнонапорных нагнетателей. Газотурбинные установки газоперекачивающих агрегатов КС. Особенности и тенденция развития газотурбинных установок компрессорных станций. Назначение и средства систем охлаждения КС. Тепловой и гидравлический расчет АВО газа. Оптимизация работы аппаратов воздушного охлаждения газа на КС магистральных газопроводов.

3. Теоретические основы трубопроводного транспорта газа

3.1 Теоретические основы трубопроводного транспорта газа
 Технологический расчет МГ. Задачи технологического расчета. Исходные данные. Гидравлический расчет МГ. Падение давления по длине участка МГ. Температурный режим МГ. Расчет сложных газопроводов. Эффективность перемычек между нитками МГ. Аналитическое описание характеристики КС. Уравнение пропускной способности МГ.

4. Курсовой проект

4.1 Курсовой проект

5. Экзамен

5.1 Экзамен

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лекционного занятия
1. Введение. Общие вопросы трубопроводного транспорта газа	10	Введение. Общие положения. Значение трубопроводного транспорта. История и перспективы развития трубопроводного транспорта газа.
2. Эксплуатация газоперекачивающего оборудования перекачивающих станций МГ	12	Основные объекты и оборудование магистрального газопровода (МГ). Характеристика основных объектов и принципы их проектирования.
3. Теоретические основы трубопроводного транспорта газа	12	Технологический расчет МГ. Задачи технологического расчета. Исходные данные. Гидравлический расчет МГ. Падение давления по длине участка МГ. Температурный режим МГ. Расчет сложных газопроводов. Эффективность перемычек между нитками МГ. Аналитическое описание характеристики КС. Уравнение пропускной способности МГ.
Итого	34	

Практические занятия

Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема практического занятия
1. Введение. Общие вопросы трубопроводного транспорта газа	10	Распределение давления в участке газопровода
2. Эксплуатация газоперекачивающего оборудования перекачивающих станций МГ	12	Расчет сложного газопровода.
3. Теоретические основы трубопроводного транспорта газа	12	Определение затрат энергии на транспорт газа
Итого	34	

Лабораторные работы

Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Наименование лабораторной работы
1. Введение. Общие вопросы трубопроводного транспорта газа	6	Определение пропускной способности газопровода
2. Эксплуатация газоперекачивающего оборудования перекачивающих станций МГ	6	Анализ эффективности работы участка газопровода

3. Теоретические основы трубопроводного транспорта газа	6	Определение места утечки газа
---------------------------------------------------------	---	-------------------------------

Самостоятельная работа студента

Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
1. Введение. Общие вопросы трубопроводного транспорта газа	17	Введение. Общие вопросы трубопроводного транспорта газа	
2. Эксплуатация газоперекачивающего оборудования перекачивающих станций МГ	13	Эксплуатация газоперекачивающего оборудования перекачивающих станций МГ	
3. Теоретические основы трубопроводного транспорта газа	13	Теоретические основы трубопроводного транспорта газа	
Итого	67		

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

Информационно коммуникативные

6. Тематика курсовых работ/проектов

1. Определение оптимального диаметра газопровода.
2. Определение оптимальной производительности газопровода.
3. Определение оптимальной степени сжатия КС газопровода.
4. Определение оптимального рабочего давления газопровода.
5. Определение оптимального числа ниток газопровода.
6. Расчет режима работы МГ при заданной производительности.
7. Расчет режима работы МГ при подключении нового потребителя.
8. Расчет режима работы МГ при снижении начального давления.
9. Расчет режима работы МГ при аварии.
10. Расчет режима работы МГ при подключении нового месторождения.
11. Оценка целесообразности оборудования КС МГ аппаратами воздушного охлаждения.
12. Увеличение производительности МГ.

7. Контрольные работы

не предусмотрены учебным планом

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 представлена ниже.

Номер семестра 6

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Выполнение и защита практической работы №1	10
2	Выполнение и защита лабораторной работы №1	10
3	Письменный опрос	10

		Итого:	30
2 текущая аттестация			
1	Выполнение и защита практической работы №2		10
2	Выполнение и защита лабораторной работы №2		10
3	Письменный опрос		10
		Итого:	30
3 текущая аттестация			
1	Выполнение и защита практической работы №3		10
2	Выполнение и защита лабораторной работы №3		10
3	Письменный опрос		20
		Итого:	40
		ВСЕГО:	100

Номер семестра 6. Курсовое проектирование

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов	
1 текущая аттестация			
1	Выбор темы КР. Подготовка введения КР	10	
2	Написание 1 главы КР	10	
3	Выполнение расчетов, подготовка 2-4 глав КР	40	
		Итого:	60
2 текущая аттестация			
1	Выполнение специального раздела курсового проекта	10	
2	Подготовка графической части	10	
3	Обоснование принятых решений (защита, презентация) КР	20	
		Итого:	40
		ВСЕГО:	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

1. Электронно-библиотечная система (обеспечивающая доступ, в том числе к профессиональным базам данных) ООО «ЭБС ЛАНЬ»

2. «Образовательная платформа ЮРАЙТ» (обеспечивающая доступ, в том числе к профессиональным базам данных) «Электронного издательства ЮРАЙТ»

3. Электронная библиотека/Электронный каталог Тюменского индустриального университета

4. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU» (обеспечивающая доступ к профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам)

5. Электронно-библиотечная система (обеспечивающая доступ, в том числе к профессиональным базам данных) «IPRbooks»

6. Научно-техническая библиотека ФГАОУ ВО «РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина»

7. Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет»

8. Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «Ухтинский государственный технический университет»

9. Электронно-библиотечная система «Консультант студента»

10. Электронно-библиотечная система «PROОбразование»

11. Национальная электронная библиотека (НЭБ).

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

Microsoft Office Professional Plus

Microsoft Windows

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля

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

Таблица 10.1

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., экран – 1 шт., колонка -2 шт. 625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, 72
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная лаборатория моделирования тепловых процессов в системах транспорта и хранения углеводородов. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 3 шт. 625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, 72
3	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации	Компьютерный класс Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 12 шт., проектор – 1 шт., экран – 1 шт., колонка -2 шт. 625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, 72

11. Методические указания по организации СРС

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.

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.

Методические указания по выполнению КП: Земенков Ю.Д. Выполнение выпускных квалификационных работ и курсовых проектов: учебное пособие/Земенков Ю.Д., Чекардовский С.М., Земенкова М.Ю., и др. – Тюмень: ТИУ, 2022 – 80с.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Трубопроводный транспорт газа

Код, направление подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело

Профиль Управление и эксплуатация объектов транспорта и хранения углеводородов

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПКС-1	Знать: ПКС-1.2-31 нормативно-техническую документацию, регламентирующую осуществление технологических процессов магистральных газопроводов	Не знает нормативно-техническую документацию, регламентирующую осуществление технологических процессов	Знает нормативно-техническую документацию, регламентирующую осуществление технологических процессов	Хорошо знает нормативно-техническую документацию, регламентирующую осуществление технологических процессов	В совершенстве знает нормативно-техническую документацию, регламентирующую осуществление технологических процессов
ПКС-1	Уметь: ПКС-1.2-У1 разрабатывать и вести нормативно-техническую документацию, регламентирующую осуществление технологических процессов магистральных газопроводов	Не умеет разрабатывать и вести нормативно-техническую документацию, регламентирующую осуществление технологических процессов	Умеет разрабатывать и вести нормативно-техническую документацию, регламентирующую осуществление технологических процессов	Хорошо умеет разрабатывать и вести нормативно-техническую документацию, регламентирующую осуществление технологических процессов	В совершенстве умеет разрабатывать и вести нормативно-техническую документацию, регламентирующую осуществление технологических процессов

ПКС-1	Владеть: ПКС-1.2-В1 навыками разработки нормативно-технической документации, регламентирующей осуществление технологических процессов магистральных газопроводов	Не владеет навыками разработки нормативно-технической документации, регламентирующей осуществление технологических процессов	Владеет навыками разработки нормативно-технической документации, регламентирующей осуществление технологических процессов	Хорошо владеет навыками разработки нормативно-технической документации, регламентирующей осуществление технологических процессов	В совершенстве владеет навыками разработки нормативно-технической документации, регламентирующей осуществление технологических процессов
ПКС-4	Знать: ПКС-4.1-31 технологические процессы в области магистральных газопроводов для организации работы коллектива исполнителей	Не знает технологические процессы в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей	Знает технологические процессы в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей	Хорошо знает технологические процессы в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей	В совершенстве знает технологические процессы в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей
ПКС-4	Уметь: ПКС-4.1-У1 выбирать технологические процессы в области магистральных газопроводов для организации работы коллектива исполнителей	Не умеет выбирать технологические процессы в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей	Умеет выбирать технологические процессы в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей	Хорошо умеет выбирать технологические процессы в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей	В совершенстве умеет выбирать технологические процессы в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей
ПКС-4	Владеть: ПКС-4.1-В1 выбором технологических процессов в области магистральных газопроводов для организации работы коллектива исполнителей	Не владеет выбором технологических процессов в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей	Владеет выбором технологических процессов в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей	Хорошо владеет выбором технологических процессов в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей	В совершенстве владеет выбором технологических процессов в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей

ПКС-4	Знать: ПКС-4.3-31 порядок выполнения работ по сопровождению технологических процессов магистральных газопроводов	Не знает порядок выполнения работ по сопровождению технологических процессов	Знает порядок выполнения работ по сопровождению технологических процессов	Хорошо знает порядок выполнения работ по сопровождению технологических процессов	В совершенстве знает порядок выполнения работ по сопровождению технологических процессов
ПКС-4	Уметь: ПКС-4.3-У1 выбирать порядок выполнения работ по сопровождению технологических процессов магистральных газопроводов	Не умеет выбирать порядок выполнения работ по сопровождению технологических процессов	Умеет выбирать порядок выполнения работ по сопровождению технологических процессов	Хорошо умеет выбирать порядок выполнения работ по сопровождению технологических процессов	В совершенстве умеет выбирать порядок выполнения работ по сопровождению технологических процессов
ПКС-4	Владеть: ПКС-4.3-В1 навыками выбора порядка выполнения работ по сопровождению технологических процессов магистральных газопроводов	Не владеет навыками выбора порядка выполнения работ по сопровождению технологических процессов	Владеет навыками выбора порядка выполнения работ по сопровождению технологических процессов	Хорошо владеет навыками выбора порядка выполнения работ по сопровождению технологических процессов	В совершенстве владеет навыками выбора порядка выполнения работ по сопровождению технологических процессов
ПКС-5	Знать: ПКС-5.1-31 виды технологической документации, отчетности и предъявляемые к ним требования и алгоритмы формирования отчетности при эксплуатации магистральных газопроводов	Не знает виды технологической документации, отчетности и предъявляемые к ним требования и алгоритмы формирования отчетности	Знает виды технологической документации, отчетности и предъявляемые к ним требования и алгоритмы формирования отчетности	Хорошо знает виды технологической документации, отчетности и предъявляемые к ним требования и алгоритмы формирования отчетности	В совершенстве знает виды технологической документации, отчетности и предъявляемые к ним требования и алгоритмы формирования отчетности

ПКС-5	Уметь: ПКС-5.1-У1 выбирать виды технологической документации, отчетности и предъявляемые к ним требования и алгоритмы формирования отчетности при эксплуатации магистральных газопроводов	Не умеет выбирать виды технологической документации, отчетности и предъявляемые к ним требования и алгоритмы формирования отчетности	Умеет выбирать виды технологической документации, отчетности и предъявляемые к ним требования и алгоритмы формирования отчетности	Хорошо умеет выбирать виды технологической документации, отчетности и предъявляемые к ним требования и алгоритмы формирования отчетности	В совершенстве умеет выбирать виды технологической документации, отчетности и предъявляемые к ним требования и алгоритмы формирования отчетности
ПКС-5	Владеть: ПКС-5.1-В1 выбором видов технологической документации, отчетности и предъявляемые к ним требования и алгоритмы формирования отчетности при эксплуатации магистральных газопроводов	Не владеет выбором видов технологической документации, отчетности и предъявляемые к ним требования и алгоритмы формирования отчетности	Владеет выбором видов технологической документации, отчетности и предъявляемые к ним требования и алгоритмы формирования отчетности	Хорошо владеет выбором видов технологической документации, отчетности и предъявляемые к ним требования и алгоритмы формирования отчетности	В совершенстве владеет выбором видов технологической документации, отчетности и предъявляемые к ним требования и алгоритмы формирования отчетности
ПКС-7	Знать: ПКС-7.1-З1 порядок сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования магистральных газопроводов	Не знает порядок сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования	Знает порядок сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования	Хорошо знает порядок сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования	В совершенстве знает порядок сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования
ПКС-7	Уметь: ПКС-7.1-У1 осуществлять сбор, анализ и систематизацию исходных данных для проектирования магистральных газопроводов	Не умеет осуществлять сбор, анализ и систематизацию исходных данных для проектирования	Умеет осуществлять сбор, анализ и систематизацию исходных данных для проектирования	Хорошо умеет осуществлять сбор, анализ и систематизацию исходных данных для проектирования	В совершенстве умеет осуществлять сбор, анализ и систематизацию исходных данных для проектирования

ПКС-7	Владеть: ПКС-7.1-В1 навыками сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования магистральных газопроводов	Не владеет навыками сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования	Владеет навыками сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования	Хорошо владеет навыками сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования	В совершенстве владеет навыками сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования
ПКС-7	Знать: ПКС-7.3-З1 специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов магистральных газопроводов	Не знает специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Знает специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Хорошо знает специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	В совершенстве знает специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли
ПКС-7	Уметь: ПКС-7.3-У1 использовать специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов магистральных газопроводов	Не умеет использовать специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Умеет использовать специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Хорошо умеет использовать специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	В совершенстве умеет использовать специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли

ПКС-7	Владеть: ПКС-7.3-В1 навыками использования специализированного программного обеспечения при проектировании производственных и технологических процессов магистральных газопроводов	Не владеет навыками использования специализированного программного обеспечения при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Владеет навыками использования специализированного программного обеспечения при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Хорошо владеет навыками использования специализированного программного обеспечения при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	В совершенстве владеет навыками использования специализированного программного обеспечения при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли
ПКС-7	Знать: ПКС-7.4-З1 текстовую и графическую части проекта при проектировании производственных и технологических процессов магистральных газопроводов	Не знает текстовую и графическую части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Знает текстовую и графическую части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Хорошо знает текстовую и графическую части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	В совершенстве знает текстовую и графическую части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли
ПКС-7	Уметь: ПКС-7.4-У1 оформлять текстовую и графическую части проекта при проектировании производственных и технологических процессов магистральных газопроводов	Не умеет оформлять текстовую и графическую части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Умеет оформлять текстовую и графическую части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Хорошо умеет оформлять текстовую и графическую части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	В совершенстве умеет оформлять текстовую и графическую части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли

ПКС-7	Владеть: ПКС-7.4-В1 навыками оформления текстовой и графической части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Не владеет навыками оформления текстовой и графической части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Владеет навыками оформления текстовой и графической части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Хорошо владеет навыками оформления текстовой и графической части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	В совершенстве владеет навыками оформления текстовой и графической части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли
ПКС-8	Знать: ПКС-8.1-31 выбор нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций при эксплуатации магистральных газопроводов	Не знает выбор нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций	Знает выбор нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций	Хорошо знает выбор нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций	В совершенстве знает выбор нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций
ПКС-8	Уметь: ПКС-8.1-У1 осуществлять выбор нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций при эксплуатации магистральных газопроводов	Не умеет осуществлять выбор нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций	Умеет осуществлять выбор нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций	Хорошо умеет осуществлять выбор нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций	В совершенстве умеет осуществлять выбор нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций
ПКС-8	Владеть: ПКС-8.1-В1 навыками осуществления выбора нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций при эксплуатации магистральных газопроводов	Не владеет навыками осуществления выбора нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций	Владеет навыками осуществления выбора нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций	Хорошо владеет навыками осуществления выбора нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций	В совершенстве владеет навыками осуществления выбора нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций

ПКС-8	Знать: ПКС-8.2-31 типовые проектные документы с использованием специализированного программного обеспечения для проектирования магистральных газопроводов	Не знает типовые проектные документы с использованием специализированного программного обеспечения	Знает типовые проектные документы с использованием специализированного программного обеспечения	Хорошо знает типовые проектные документы с использованием специализированного программного обеспечения	В совершенстве знает типовые проектные документы с использованием специализированного программного обеспечения
ПКС-8	Уметь: ПКС-8.2-У1 разрабатывать типовые проектные документы с использованием специализированного программного обеспечения для проектирования магистральных газопроводов	Не умеет разрабатывать типовые проектные документы с использованием специализированного программного обеспечения	Умеет разрабатывать типовые проектные документы с использованием специализированного программного обеспечения	Хорошо умеет разрабатывать типовые проектные документы с использованием специализированного программного обеспечения	В совершенстве умеет разрабатывать типовые проектные документы с использованием специализированного программного обеспечения
ПКС-8	Владеть: ПКС-8.2-В1 навыками разработки типовых проектных документов с использованием специализированного программного обеспечения для проектирования магистральных газопроводов	Не владеет навыками разработки типовых проектных документов с использованием специализированного программного обеспечения	Владеет навыками разработки типовых проектных документов с использованием специализированного программного обеспечения	Хорошо владеет навыками разработки типовых проектных документов с использованием специализированного программного обеспечения	В совершенстве владеет навыками разработки типовых проектных документов с использованием специализированного программного обеспечения
ПКС-8	Знать: ПКС-8.3-31 результаты работ по элементам проекта магистрального газопровода	Не знает результаты работ по элементам проекта	Знает результаты работ по элементам проекта	Хорошо знает результаты работ по элементам проекта	В совершенстве знает результаты работ по элементам проекта
ПКС-8	Уметь: ПКС-8.3-У1 представлять и защищать результаты работ по элементам проекта магистрального газопровода	Не умеет представлять и защищать результаты работ по элементам проекта	Умеет представлять и защищать результаты работ по элементам проекта	Хорошо умеет представлять и защищать результаты работ по элементам проекта	В совершенстве умеет представлять и защищать результаты работ по элементам проекта

<p>ПКС-8</p>	<p>Владеть: ПКС-8.3-В1 навыками представления и защиты результатов работ по элементам проекта магистрального газопровода</p>	<p>Не владеет навыками представления и защиты результатов работ по элементам проекта</p>	<p>Владеет навыками представления и защиты результатов работ по элементам проекта</p>	<p>Хорошо владеет навыками представления и защиты результатов работ по элементам проекта</p>	<p>В совершенстве владеет навыками представления и защиты результатов работ по элементам проекта</p>
--------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической
литературой

Дисциплина Трубопроводный транспорт газа

Код, направление подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело

Профиль Управление и эксплуатация объектов транспорта и хранения 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	Земенков Ю.Д., Моисеев Б. В., Богатенков Ю. В., Налобин Н. В., Земенков Ю.Д. Тепломассообменное оборудование и тепловые процессы в системах транспорта и хранения нефти и газа: учебник для студентов образовательных организаций высшего образования, обучающихся по направлению подготовки магистратуры "Нефтегазовое дело". - Тюмень: ТюмГНГУ, 2015. - 175 с.	7	30	23	-
2	Земенков Ю. Д., Богатенков Ю. В., Гульков А. Н., Земенкова М. Ю., Дудин С. М., Некрасов В. О., Земенков Ю. Д. Энергомеханическое оборудование перекачивающих станций нефтепродуктопроводов: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки специалистов 131000 "Нефтегазовое дело". - Тюмень: ТюмГНГУ, 2014. - 404 с.	10	30	33	-
3	Коршак А. А. Основы транспорта, хранения и переработки нефти и газа: учебное пособие для студентов образовательных организаций высшего образования, обучающихся по направления подготовки бакалавриата "Нефтегазовое дело". - Ростов-на-Дону: Феникс, 2015. - 365 с.	4	30	13	-

4	Бахмат Г. В., Васильев Г. Г., Гольянов А. И., Дудин С. м., Земенков Ю. Д. Транспорт и хранение нефти и газа в примерах и задачах: учебное пособие для студентов нефтегазового профиля. - Тюмень: Вектор Бук, 2010. - 544 с.	2	30	7	-
5	Бахмат Г. В., Васильев Г. Г., Гольянов А. И., Дудин С. м., Земенков Ю. Д. Транспорт и хранение нефти и газа в примерах и задачах: учебное пособие для студентов нефтегазового профиля. - Тюмень: Вектор Бук, 2010. - 544	1	30	3	-