

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: Проектирование и эксплуатация магистральных газопроводов

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: 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.

Задачи дисциплины:

- 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 «Проектирование и эксплуатация магистральных газопроводов» относится к дисциплинам части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание основных законов газовой динамики, основных принципов работы трубопроводной системы и ее расчёта.

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

владение навыками программирования, черчения в различных программах САПР, методиками расчёта различных режимов эксплуатации газопровода.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплины «Основы транспортирования и хранения нефти и газа» и служит основой для освоения дисциплин «Системы газоснабжения и газораспределения», «Основы технической диагностики объектов транспорта нефти и газа», и подготовке к выпускной квалификационной работе.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКС-1 Способность осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой	ПКС-1.2 Разрабатывает и ведет нормативно-техническую документацию, регламентирующую осуществление технологических	Знать: 31 нормативно-техническую документацию, регламентирующую осуществление технологических процессов магистральных газопроводов
		Уметь: У1 разрабатывать и вести нормативно-техническую документацию, регламентирующую осуществление технологических процессов магистральных газопроводов
		Владеть: В1 навыками разработки нормативно-технической документации, регламентирующей осуществление

профессиональной деятельности	процессов	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: 32 технологические процессы в области магистральных газопроводов для организации работы коллектива исполнителей
		Уметь: У2 выбирать технологические процессы в области магистральных газопроводов для организации работы коллектива исполнителей
		Владеть: В2 выбором технологических процессов в области магистральных газопроводов для организации работы коллектива исполнителей
	ПКС-4.3 Выбирает порядок выполнения работ по сопровождению технологических процессов	Знать: 33 порядок выполнения работ по сопровождению технологических процессов магистральных газопроводов
		Уметь: У3 выбирать порядок выполнения работ по сопровождению технологических процессов магистральных газопроводов
		Владеть: В3 навыками выбора порядка выполнения работ по сопровождению технологических процессов магистральных газопроводов
ПКС-5 Способность оформлять технологическую, техническую документацию по обслуживанию и эксплуатации объектов нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-5.1 Выбирает виды технологической документации, отчетности и предъявляемые к ним требования и алгоритмы формирования отчетности	Знать: 34 виды технологической документации, отчетности и предъявляемые к ним требования и алгоритмы формирования отчетности при эксплуатации магистральных газопроводов
		Уметь: У4 выбирать виды технологической документации, отчетности и предъявляемые к ним требования и алгоритмы формирования отчетности при эксплуатации магистральных газопроводов
		Владеть: В4 выбором видов технологической документации, отчетности и предъявляемые к ним требования и алгоритмы формирования отчетности при эксплуатации магистральных газопроводов
ПКС-7 Способность выполнять работы по проектированию технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-7.1 Осуществляет сбор, анализ и систематизацию исходных данных для проектирования	Знать: 35 порядок сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования магистральных газопроводов
		Уметь: У5 осуществлять сбор, анализ и систематизацию исходных данных для проектирования магистральных газопроводов
		Владеть: В5 навыками сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования магистральных газопроводов
	ПКС-7.3 Использует специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Знать: 36 специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов магистральных газопроводов
		Уметь: У6 использовать специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов магистральных газопроводов
		Владеть: В6 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: 37 текстовую и графическую части проекта при проектировании производственных и технологических процессов магистральных газопроводов
Уметь: У7 оформлять текстовую и графическую части проекта при проектировании производственных и технологических процессов магистральных газопроводов		
Владеть: В7 навыками оформления текстовой и графической части проекта при проектировании производственных и технологических процессов магистральных газопроводов		
ПКС-8 Способность выполнять работы по	ПКС-8.1 Осуществляет выбор	Знать: 38 выбор нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций при эксплуатации

составлению проектной, служебной документации в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций	магистральных газопроводов
		Уметь: У8 осуществлять выбор нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций при эксплуатации магистральных газопроводов
		Владеть: В8 навыками осуществления выбора нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций при эксплуатации магистральных газопроводов
	ПКС-8.2 Разрабатывает типовые проектные документы с использованием специализированного программного обеспечения	Знать: З9 типовые проектные документы с использованием специализированного программного обеспечения для проектирования магистральных газопроводов
		Уметь: У9 разрабатывать типовые проектные документы с использованием специализированного программного обеспечения для проектирования магистральных газопроводов
		Владеть: В9 навыками разработки типовых проектных документов с использованием специализированного программного обеспечения для проектирования магистральных газопроводов
	ПКС-8.3 Представляет и защищает результаты работ по элементам проекта	Знать: З10 результаты работ по элементам проекта магистрального газопровода
		Уметь: У10 представлять и защищать результаты работ по элементам проекта магистрального газопровода
		Владеть: В10 навыками представления и защиты результатов работ по элементам проекта магистрального газопровода

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	3/6	34	18	18	83	27	экзамен, КП
заочная	4/8	10	4	4	153	9	экзамен, КП

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	Введение. Общие вопросы трубопроводного транспорта газа	10	6	6	21	43	ПКС-1.2, ПКС-5.1, ПКС-7.1	Задание на практические работы. Задание на лабораторные работы.
2	2	Эксплуатация газоперекачивающего оборудования перекачивающих станций МГ	12	6	6	19	43	ПКС-4.1, ПКС-4.3, ПКС-7.3, ПКС-8.2	Задание на практические работы. Задание на лабораторные работы.
3	3	Теоретические основы трубопроводного	12	6	6	19	43	ПКС-7.4, ПКС-8.1, ПКС-8.3	Задание на практические работы.

		транспорта газа							Задание на лабораторные работы.
4	Курсовой проект		-	-	-	24	24	ПКС-1.2, ПКС-4.3, ПКС-7.3, ПКС-8.2	Задание на курсовое проектирование
5	Экзамен		-	-	-	27	27	ПКС-1.2, ПКС-4.1, ПКС-4.3, ПКС-5.1, ПКС-7.1, ПКС-7.3, ПКС-7.4, ПКС-8.1, ПКС-8.2, ПКС-8.3	Вопросы к экзамену
Итого:			34	18	18	110	180		

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	Введение. Общие вопросы трубопроводного транспорта газа	2	1	1	45	49	ПКС-1.2, ПКС-5.1, ПКС-7.1	Задание на практические работы. Задание на лабораторные работы.
2	2	Эксплуатация газоперекачивающего оборудования перекачивающих станций МГ	4	1	1	43	49	ПКС-4.1, ПКС-4.3, ПКС-7.3, ПКС-8.2	Задание на практические работы. Задание на лабораторные работы.
3	3	Теоретические основы трубопроводного транспорта газа	4	2	2	41	49	ПКС-7.4, ПКС-8.1, ПКС-8.3	Задание на практические работы. Задание на лабораторные работы.
4	Курсовой проект		-	-	-	24	24	ПКС-1.2, ПКС-4.3, ПКС-7.3, ПКС-8.2	Задание на курсовое проектирование
5	Экзамен		-	-	-	9	9	ПКС-1.2, ПКС-4.1, ПКС-4.3, ПКС-5.1, ПКС-7.1, ПКС-7.3, ПКС-7.4, ПКС-8.1, ПКС-8.2, ПКС-8.3	Вопросы к экзамену
Итого:			10	4	4	162	180		

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

не реализуется

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 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.

Раздел 2. «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.

Раздел 3. «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.

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	5	1	-	Введение. Общие положения. Значение трубопроводного транспорта.
2	1	5	1	-	История и перспективы развития трубопроводного транспорта газа.
3	2	6	2	-	Основные объекты и оборудование магистрального газопровода (МГ).
4	2	6	2	-	Характеристика основных объектов и принципы их проектирования.
5	3	2	0,5	-	Технологический расчет МГ. Задачи технологического расчета. Исходные данные.
6	3	2	1	-	Гидравлический расчет МГ.
7	3	2	0,5	-	Падение давления по длине участка МГ. Температурный режим МГ.
8	3	2	1	-	Расчет сложных газопроводов. Эффективность перемычек между нитками МГ.
9	3	4	1	-	Аналитическое описание характеристики КС. Уравнение пропускной способности МГ.
Итого:		34	10	-	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	6	1	-	Определение пропускной способности газопровода.
2	2	6	1	-	Расчет сложного газопровода.
3	3	6	2	-	Определение затрат энергии на транспорт газа
Итого:		18	4	-	

Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	6	1	-	Исследование течения газа в участке МГ
2	2	6	1	-	Определение оптимальной периодичности очистки МГ.
3	3	6	2	-	Влияние давления на пропускную способность газопровода
Итого:		18	4	-	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1	21	45	-	Введение. Общие вопросы трубопроводного транспорта газа	Подготовка к практическим лабораторным занятиям.
2	2	19	43	-	Эксплуатация газоперекачивающего оборудования перекачивающих станций МГ	Подготовка к практическим лабораторным занятиям.
3	3	19	41	-	Теоретические основы трубопроводного транспорта газа	Подготовка к практическим лабораторным занятиям.
4	1-3	24	24	-	Задание для выполнения курсового проекта	Подготовка к защите курсового проекта.
5	1-3	27	9	-	Перечень вопросов для подготовки к экзамену	Подготовка к экзамену
Итого:		110	162	-		

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 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

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:

- при 3 текущих аттестациях согласно таблице 8.2.

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 3 текущих аттестациях

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	2	3
1 текущая аттестация		
1.1	Выполнение и защита практической работы №1	15
1.2	Выполнение и защита лабораторной работы №1	15
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
2.1	Выполнение и защита практической работы №2	15
2.2	Выполнение и защита лабораторной работы №2	15
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
3.1	Выполнение и защита практической работы №3	10
3.2	Выполнение и защита лабораторной работы №3	10
3.3	Выполнение и защита курсового проекта	20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	ВСЕГО	100

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

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	0-40
2	Выполнение и защита лабораторных работ	0-40

3	Выполнение и защита курсового проекта	0-20
ВСЕГО		0-100

8.4. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества компетенций обучающихся очной/заочной формы при выполнении КП в семестре 4/8 представлена в таблицах 8.4

Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной/заочной формы обучения при выполнении КП

Таблица 8.4

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

- 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	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности,	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной
-------	---	--	--

	(модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Проектирование и эксплуатация магистральных газопроводов	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.	625039, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Мельникайте, 72
		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.	625039, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Мельникайте, д. 72
		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.	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 собеседованиях, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- 10) участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- 1) повторения лекционного материала;
- 2) подготовки к практическим занятиям;
- 3) изучения учебной и научной литературы;
- 4) изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- 5) решения задач, и иных практических заданий
- 6) подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- 7) подготовки к практическим занятиям устных докладов (сообщений);
- 8) подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- 9) выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
- 10) выполнения выпускных квалификационных работ и др.
- 11) выделения наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями на консультациях.

12) проведения самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы. Текущий контроль осуществляется в форме устных, тестовых опросов, докладов, творческих заданий. В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков обучающимся могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Проектирование и эксплуатация магистральных газопроводов

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-1.2 Разрабатывает и ведет нормативно-техническую документацию, регламентирующую осуществление технологических процессов	Знать: З1 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
		Уметь: 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

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: 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	ПКС-4.1 Выбирает технологические процессы в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей	Знать: З2 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
		Уметь: У2 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

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения				
			1-2	3	4	5	
		Владеть: В2 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-4.3 Выбирает порядок выполнения работ по сопровождению технологических процессов	Знать: З3 порядок выполнения работ по сопровождению 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
		Уметь: У3 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	

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: В3 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	ПКС-5.1 Выбирает виды технологической документации, отчетности и предъявляемые к ним требования и алгоритмы формирования отчетности	Знать: 34 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
		Уметь: У4 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

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: В4 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	ПКС-7.1 Осуществляет сбор, анализ и систематизацию исходных данных для проектирования	Знать: З5 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
		Уметь: У5 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

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: В5 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-7.3 Использует специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Знать: З6 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

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь: Уб 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 и производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	В совершенстве умеет использовать специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли
		Владеть: В6 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 и производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	В совершенстве владеет навыками использования специализированного программного обеспечения при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	ПКС-7.4 Оформляет текстовую и графическую части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Знать: З7 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 и производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	В совершенстве знает текстовую и графическую части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли
		Уметь: У7 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 и производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	В совершенстве умеет оформлять текстовую и графическую части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: В7 навыками оформления текстовой и графической части проекта при проектировании производственных и технологических процессов магистральных газопроводов	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 и 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	ПКС-8.1 Осуществляет выбор нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций	Знать: З8 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
		Уметь: У8 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

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: В8 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-8.2 Разрабатывает типовые проектные документы с использованием специализированного программного обеспечения	Знать: 39 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
		Уметь: У9 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

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: В9 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-8.3 Представляет и защищает результаты работ по элементам проекта	Знать: З10 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
		Уметь: У10 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
		Владеть: В10 навыками представления и защиты результатов работ по элементам проекта магистрального газопровода	Не владеет навыками представления и защиты результатов работ по элементам проекта	Владеет навыками представления и защиты результатов работ по элементам проекта	Хорошо владеет навыками представления и защиты результатов работ по элементам проекта	В совершенстве владеет навыками представления и защиты результатов работ по элементам проекта

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

Дисциплина: Проектирование и эксплуатация магистральных газопроводов

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 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, 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, с. 377. : ТюмГНГУ, 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
Проектирование и эксплуатация магистральных газопроводов
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. Т. 1 / 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)
		ВСН 013-88	Строительство магистральных и промышленных трубопроводов в условиях вечной мерзлоты

Дополнения и изменения внес:

К.С. Воронин, доцент, к.т.н., доцент _____

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

Протокол от «__» _____ 2023 г. № ____.

Заведующий кафедрой ТУР _____

«__» _____ 2023 г.

Ю.Д. Земенков