

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Евгеньевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 13.05.2024 10:55:33
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

специальность: 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

специализация: Магистральные трубопроводы и газонефтехранилища

форма обучения: заочная

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 6FA44C50384686A8E7BD5E27735179BC
Владелец: Ефремова Вероника Васильевна
Действителен: с 14.06.2022 до 07.09.2023

Рабочая программа разработана для обучающихся по специальности 21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии специализация «Магистральные трубопроводы и газонефтехранилища».

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «Транспорт углеводородных ресурсов»

Протокол № 11/1 от « 23 » 06 2022 г.

Заведующий кафедрой ТУР _____ Ю.Д. Земенков

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной программы _____ А.Е. Анашкина

Рабочую программу разработал:

С.М. Чекардовский, доцент, к.т.н., доцент _____

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины - дать обучающимся знания, навыки и умения для решения задач инженерной практики: научить принципам подбора и эксплуатации основного и вспомогательного оборудования магистральных газопроводов, а также принципам проектирования объектов магистральных газопроводов.

Задачи дисциплины - изучение технологических процессов магистральных газопроводов; изучение принципов подбора основного и вспомогательного оборудования и расчёта режимов работы трубопроводов для различных условий эксплуатации транспорта газа.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

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

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание современных конструкций и принципов действия линейной части и технологического оборудования магистральных газопроводов, методов расчета и проектирования технологических процессов, методов подбора основного и вспомогательного технологического оборудования и материалов, методов эффективной, надёжной и безопасной эксплуатации,

умения определять основные параметры технологических процессов эффективность и надежность оборудования, подбирать основное и вспомогательное технологическое оборудование и материалы в рамках проектирования технологических процессов магистральных газопроводов,

владение методами и способами расчёта технологических процессов для подбора регулирования оборудования магистральных газопроводов.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Основы нефтегазопромыслового дела», «Гидромашины и компрессоры» и служит основой для изучения дисциплины «Проектирование и эксплуатация насосных и компрессорных станций», выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

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 компетенций (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знать: УК-1.1- проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие.	Знать: 31 – проблемную ситуацию в работе технологического оборудования магистральных газопроводов
		Уметь: У1 – выделять базовую составляющую проблемы в работе технологического оборудования магистральных газопроводов
		Владеть: В1 – навыками устранения проблемной ситуации в работе технологического оборудования магистральных газопроводов
	Знать: УК-1.2 - различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации	Знать: 32 - различные варианты решения проблемной ситуации на технологических объектах магистральных газопроводов
		Уметь: У2 - разрабатывать алгоритмы реализации решения проблемной ситуации на технологических объектах магистральных газопроводов
		Владеть: В2 – навыками выявления различных вариантов решения проблемной ситуации на технологических объектах

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
	Уметь: УК-1.3 - определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	магистральных газопроводов и разрабатывать алгоритмы их реализации.
		Знать: 33 – практические последствия при применении технологических схем при испытании магистральных газопроводов
		Уметь: У3 – осуществлять выбор формы организации технологических процессов магистральных газопроводов исходя из эффективности деятельности предприятия и взаимодействия с сервисными контрагентами
		Владеть: В3 – навыками оценки практических ситуаций при определении возможных решений при работе технологического оборудования магистральных газопроводов
	Уметь: УК-1.4 - осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций	Знать: 34 – наиболее распространенные проблемные ситуации при эксплуатации технологического оборудования магистральных газопроводов
		Уметь: У4 – анализировать проблемные ситуации при работе машин и оборудования магистральных газопроводов
		Владеть: В4 – способностью систематизации влияния факторов на показатели производительности и эффективности работы машин и оборудования магистральных газопроводов
	Владеть: УК-1.5 - вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач	Знать: 35 – алгоритм принятия технологических решений в работе магистральных газопроводов
		Уметь: У5 – вырабатывать стратегию действий для построения алгоритмов технологических решений при эксплуатации машин и оборудования магистральных газопроводов
		Владеть: В5 – навыками выбора оптимальных организационных и технологических решений, опираясь на результаты технологического мониторинга магистральных газопроводов
	Владеть: УК-1.6 - программирует разработанные алгоритмы и критически анализирует полученные результаты	Знать: 36 – методы программирования разработанных алгоритмов принятия технологических решений в работе оборудования магистральных газопроводов
		Уметь: У6 – осуществлять критический анализ полученных результатов технологических решений при работе технологического оборудования магистральных газопроводов
		Владеть: В6 – навыками программирования алгоритмов эксплуатации технологического оборудования магистральных газопроводов и критического анализа полученных результатов, влияющих на производительность и эффективность работы.
ПКС-9. Способность осуществлять организацию работ по оперативному сопровождению технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	Знать: ПКС-9.1. Использует методы организации работ технологических процессов нефтегазового комплекса	Знать: 37 - методы организации работ технологических процессов магистральных газопроводов
		Уметь: У7 – проводить работы по организации работ технологических процессов магистральных газопроводов
		Владеть: В7 – методами и средствами организации работ технологических процессов магистральных газопроводов
	Уметь: ПКС-9.2. Определяет порядок выполнения работ, организывает и проводит мониторинг работ нефтегазового объекта, координирует работу по сбору промысловых данных	Знать: 38 - порядок выполнения работ по мониторингу магистральных газопроводов
		Уметь: У8 - организовывать и проводить мониторинг технологического оборудования магистральных газопроводов
		Владеть: В8 – методами мониторинга оборудования магистральных газопроводов
	Владеть ПКС-9.3. применяет навыки организации оперативного сопровождения	Знать: 39 - организацию оперативного сопровождения технологических процессов магистральных газопроводов
		Уметь: У9 – организовывать оперативное сопровождение техно-

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
	вождения технологических процессов в соответствии с выбранной профессиональной сферой	логических процессов магистральных газопроводов Владеть: В9 - методами оперативного сопровождения технологических процессов магистральных газопроводов
ПКС-12. Способность выполнять работы по проектированию технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.	ПКС-12.1 имеет представление о технике и технологии проведения проектирования технологических процессов, технологических комплексах, используемых при проектировании, в частности системах диспетчерского управления, геолого-технического контроля и т.д.	Знать: 310 - технику и технологию проведения проектирования магистральных газопроводов
		Уметь: У10 – проектировать технологические процессы, технологические комплексы магистральных газопроводов
		Владеть: В10 – методами и средствами проектирования технологических процессов, технологических комплексов магистральных газопроводов
	ПКС-12.2 анализирует и обобщает опыт разработки технических и технологических проектов, использует стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в нефтегазовой отрасли	Знать: 311 - опыт разработки технических и технологических проектов, стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов магистральных газопроводов
		Уметь: У11 – применять опыт разработки технических и технологических проектов, стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов магистральных газопроводов
		Владеть: В11 – стандартными программными средствами при проектировании производственных и технологических процессов магистральных газопроводов
	ПКС-12.3 проектирует отдельные разделы технических и технологических проектов	Знать: 312 - отдельные разделы технических и технологических проектов магистральных газопроводов
		Уметь: У12 – разрабатывать отдельные разделы технических и технологических проектов магистральных газопроводов
		Владеть: В12 – методами разработки отдельных разделов технических и технологических проектов магистральных газопроводов

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

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			
заочная	4/8	4	4	4	128	4	Зачёт/ Контр
заочная	5/9	10	8	-	153	9	Экзамен/КП

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

очная форма обучения (ОФО)
не предусмотрена

Таблица 5.1.1

заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Общие вопросы трубопроводного транспорта газа	3/4	2/4	-/-	50/4	57/4	УК-1.31.1 УК-1.У1 УК-1.В1 ПКС-9.31 ПКС-9.У1 ПКС-9.В1 ПКС-12.31 ПКС-12.У1 ПКС-12.В1	тест, опрос устный, контрольная работа
2	2	Эксплуатация газоперекачивающего оборудования перекачивающих станций МГ	3/4	2/4	2/-	50/4	57/4	УК-1.31.1 УК-1.У1 УК-1.В1 ПКС-9.31 ПКС-9.У1 ПКС-9.В1 ПКС-12.31 ПКС-12.У1 ПКС-12.В1	тест, опрос устный, типовой расчет, контрольная работа
3	3	Теоретические основы трубопроводного транспорта газа	4/4	2/4	2/-	54/4	62/4	УК-1.31.1 УК-1.У1 УК-1.В1 ПКС-9.31 ПКС-9.У1 ПКС-9.В1 ПКС-12.31 ПКС-12.У1 ПКС-12.В1	тест, опрос устный, типовой расчет, контрольная работа
4	4	Регулирование и оптимизация режимов работы МГ	5/5	4/5	-	60/5	82/5	УК-1.31.1 УК-1.У1 УК-1.В1 ПКС-9.31 ПКС-9.У1 ПКС-9.В1 ПКС-12.31 ПКС-12.У1 ПКС-12.В1	тест, опрос устный, типовой расчет, контрольная работа
5	5	Эксплуатационная надежность и диагностика линейной частит МГ	5/5	4/5	-	57/5	89/5	УК-1.31.1 УК-1.У1 УК-1.В1 ПКС-9.31 ПКС-9.У1 ПКС-9.В1 ПКС-12.31 ПКС-12.У1 ПКС-12.В1	тест, опрос устный, типовой расчет
5	Курсовой проект		-	-	-	36/5	36/5		РГР
6	Зачет		-	-	-	4/4	4/4		тест
7	Экзамен		-	-	-	9/5	9/5		тест
Итого:			14	12	4	281	324		

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

не предусмотрена

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «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. Обвязка неполнонапорных нагнетателей по типовой смешанной схеме соединения. Обвязка неполнонапорных нагнетателей по коллекторной схеме соединения. Обвязка 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.

Раздел 4. «Регулирование и оптимизация режимов работы МГ». Эксплуатация МГ. Увеличение пропускной способности МГ. Изменения режима работы МГ при отключении КС, отборах и подкачках. Анализ эффективности эксплуатации МГ. Влияние жидкости на эффективность функционирования МГ. Образование гидратов и способы борьбы с ними. Очистка МГ. Оптимальные параметры МГ. Оптимизация работы МГ. Определение коэффициента гидравлической эффективности работы участка МГ. Определение интенсивности использования оборудования КС. Определение показателя экстенсивности использования ГПА по времени.

Раздел 5. «Эксплуатационная надежность и диагностика линейной части МГ». Надежность газотранспортных систем. Диагностика линейной части МГ. Нагрузки и воздействия на магистральный трубопровод. Проверочные расчёты несущей способности трубопровода. Виды и классификация отказов линейной части трубопроводов. Средства технической диагностики состояния стенки трубопровода. Методы контроля коррозионного состояния газопроводов. Противокоррозионная защита.

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	-	1	-	Общие положения. Значение трубопроводного транспорта
2		-	2	-	История и перспективы развития трубопроводного транспорта газа
3	2	-	1	-	Основные объекты и оборудование магистрального газопровода
4		-	2	-	Характеристика основных объектов и принципы их проектирования

5	3	-	1	-	Технологический расчет МГ. Задачи технологического расчета. Исходные данные
6		-	1	-	Гидравлический расчет МГ
7		-	0,5	-	Падение давления по длине участка МГ. Температурный режим МГ
8		-	1	-	Расчет сложных газопроводов. Эффективность перемычек между нитками МГ
9		-	0,5	-	Аналитическое описание характеристики КС. Уравнение пропускной способности МГ
10	4	-	1	-	Оптимальные параметры МГ
11		-	1		Увеличение пропускной способности МГ. Изменения режима работы МГ при отключении КС, отборах и подкачках
12		-	1	-	Анализ эффективности эксплуатации МГ. Влияние жидкости на эффективность функционирования МГ. Образование гидратов и способы борьбы с ними. Очистка МГ
13	5	-	1	-	Надежность газотранспортных систем
14		-	2	-	Диагностика линейной части МГ
Итого:		-	14	-	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1, 2	-	4	-	Определение пропускной способности газопровода
2	3	-	2	-	Расчет сложного газопровода
3	4	-	2	-	Определение затрат энергии на транспорт газа
4	5		4		Расстановка компрессорных станций по длине магистрального газопровода
Итого:		-	12	-	

Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

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

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1	-	51	-	Общие вопросы трубопроводного транспорта газа	подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам, оформление отчетов к лабораторным работам,
2	2	-	51	-	Эксплуатация газоперекачивающего	

					оборудования перекачивающих станций МГ	выполнение типового расчета, выполнение контрольной работы, подготовка к зачёту
3	3	-	56	-	Теоретические основы трубопроводного транспорта газа	
4	4	-	80	-	Регулирование и оптимизация режимов работы МГ	подготовка к практическим занятиям, выполнение типового расчета, выполнение курсового проекта, подготовка к экзамену
5	5	-	82	-	Эксплуатационная надежность и диагностика линейной части МГ	
Итого:		-	281	-		

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

лекция-визуализация, лекция-беседа;
 практическое занятие;
 лабораторная работа;
 исследовательский проект.

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

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Контрольная работа представляет собой отчет обучающегося о самостоятельном решении 4 задач по темам и вариантам указанным преподавателем.

Отчёт по контрольной работе оформляется рукописно в отдельной тетради или на отдельных листах формата А-4. На титульном листе указываются фамилия, имя, отчество, наименование группы, номер варианта.

Каждая задача должна содержать условие, полный ход решения и математические преобразования. В конце работы приводится список использованной литературы, ставится дата и подпись.

7.2. Тематика контрольных работ.

Определение пропускной способности газопровода

Расчет сложного газопровода

Определение затрат энергии на транспорт газа

Расстановка компрессорных станций по длине магистрального газопровода

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 заочной формы обучения:

- при 2 текущих аттестациях согласно таблице 8.1,
- при 3 текущих аттестациях согласно таблице 8.2.

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

Таблица 8.1

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

Рейтинговая система оценивания за 8 семестр

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Кол-во баллов
1 текущая аттестация		
1.1	Решение практических заданий и защита лабораторных работ по разделам 1-2 дисциплины	20
1.2	Устный опрос по разделам 1-2 дисциплины	20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	40
2 текущая аттестация		
2.1	Решение практических заданий и защита лабораторных работ по разделам 3-4 дисциплины	20
2.2	Устный опрос по разделам 3-4 дисциплины	20
3.3	Защита докладов	20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	60
	ВСЕГО	100

Рейтинговая система оценивания за 9 семестр

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Кол-во баллов
1 текущая аттестация		
1.1	Решение практических заданий по разделам 1-2 дисциплины	20
1.2	Устный опрос по разделам 1-2 дисциплины	20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	40
2 текущая аттестация		
2.1	Решение практических заданий по разделам 3-4 дисциплины	20
2.2	Устный опрос по разделам 3-4 дисциплины	20
3.3	Защита докладов	20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	60
	ВСЕГО	100

Таблица 8.2

Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения
при 3 текущих аттестациях

Рейтинговая система оценивания за 8 семестр

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	2	3
1 текущая аттестация		
1.1	Решение практических заданий и защита лабораторных работ по разделу 1 дисциплины	15
1.2	Письменный опрос по разделу 1 дисциплины	15
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
2.1	Решение практических заданий и защита лабораторных работ по разделам 2-3 дисциплины	15
2.2	Письменный опрос по разделам 2-3 дисциплины	15
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
3.1	Решение практических заданий по и защита лабораторных работ разделу 4 дисциплины	10
3.2	Письменный опрос по разделу 4 дисциплины	10
3.3	Защита докладов	20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	ВСЕГО	100

Рейтинговая система оценивания за 9 семестр

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	2	3
1 текущая аттестация		
1.1	Решение практических заданий по разделу 1 дисциплины	15
1.2	Письменный опрос по разделу 1 дисциплины	15
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
2.1	Решение практических заданий по разделам 2-3 дисциплины	15
2.2	Письменный опрос по разделам 2-3 дисциплины	15
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
3.1	Решение практических заданий по разделу 4 дисциплины	10
3.2	Письменный опрос по разделу 4 дисциплины	10
3.3	Защита докладов	20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	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.

- 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 «Проспект»;
- ЭБС «Консультант студент»,

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

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Microsoft Windows;
3. Zoom (бесплатная версия).

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	<i>Проектирование и эксплуатация магистральных газопроводов</i>	<i>Лекционные занятия:</i> <i>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации,</i> <i>Оснащенность:</i> <i>Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.</i> <i>Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.</i>	625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д.70
		<i>Практические занятия:</i> <i>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Учебная лаборатория.</i> <i>Оснащенность:</i> <i>Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.</i>	625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д.70

11. Методические указания по организации СРС

- 11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям.
- 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Газотурбинные установки

Код, направление подготовки/специальность 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

Направленность Магистральные трубопроводы и газонефтехранилища

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знать: УК-1.1- проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие.	Знать: З1 – проблемную ситуацию в работе технологического оборудования магистральных газопроводов	Не способен назвать проблемную ситуацию в работе технологического оборудования магистральных газопроводов	Демонстрирует отдельные знания проблемную ситуацию в работе технологического оборудования магистральных газопроводов	Демонстрирует достаточные знания проблемную ситуацию в работе технологического оборудования магистральных газопроводов	Демонстрирует исчерпывающие знания проблемную ситуацию в работе технологического оборудования магистральных газопроводов
		Уметь: У1 – выделять базовую составляющую проблемы в работе технологического оборудования магистральных газопроводов	Не умеет выделять базовую составляющую проблемы в работе технологического оборудования магистральных газопроводов	Умеет выделять базовую составляющую проблемы в работе технологического оборудования магистральных газопроводов	Хорошо умеет выделять базовую составляющую проблемы в работе технологического оборудования магистральных газопроводов	В совершенстве умеет выделять базовую составляющую проблемы в работе технологического оборудования магистральных газопроводов
		Владеть: В1 – навыками устранения проблемной ситуации в работе технологического оборудования магистральных газопроводов	Не владеет навыками устранения проблемной ситуации в работе технологического оборудования магистральных газопроводов	Владеет навыками устранения проблемной ситуации в работе технологического оборудования магистральных газопроводов	Хорошо владеет навыками устранения проблемной ситуации в работе технологического оборудования магистральных газопроводов	В совершенстве владеет навыками устранения проблемной ситуации в работе технологического оборудования магистральных газопроводов

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	Знать: УК-1.2 - различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации	Знать: 32 - различные варианты решения проблемной ситуации на технологических объектах магистральных газопроводов	Не способен назвать различные варианты решения проблемной ситуации на технологических объектах магистральных газопроводов	Демонстрирует отдельные знания различных варианты решения проблемной ситуации на технологических объектах магистральных газопроводов	Демонстрирует достаточные знания различных варианты решения проблемной ситуации на технологических объектах магистральных газопроводов	Демонстрирует исчерпывающие знания различных варианты решения проблемной ситуации на технологических объектах магистральных газопроводов
		Уметь: У2 - разрабатывать алгоритмы реализации решения проблемной ситуации на технологических объектах магистральных газопроводов	Не умеет разрабатывать алгоритмы реализации решения проблемной ситуации на технологических объектах магистральных газопроводов	Умеет разрабатывать алгоритмы реализации решения проблемной ситуации на технологических объектах магистральных газопроводов	Хорошо умеет разрабатывать алгоритмы реализации решения проблемной ситуации на технологических объектах магистральных газопроводов	В совершенстве умеет разрабатывать алгоритмы реализации решения проблемной ситуации на технологических объектах магистральных газопроводов
		Владеть: В2 – навыками выявления различных вариантов решения проблемной ситуации на технологических объектах магистральных газопроводов и разрабатывать алгоритмы их реализации.	Не владеет навыками выявления различных вариантов решения проблемной ситуации на технологических объектах магистральных газопроводов и разрабатывать алгоритмы их реализации	Владеет навыками выявления различных вариантов решения проблемной ситуации на технологических объектах магистральных газопроводов и разрабатывать алгоритмы их реализации	Хорошо владеет навыками выявления различных вариантов решения проблемной ситуации на технологических объектах магистральных газопроводов и разрабатывать алгоритмы их реализации	В совершенстве владеет навыками выявления различных вариантов решения проблемной ситуации на технологических объектах магистральных газопроводов и разрабатывать алгоритмы их реализации

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	Уметь: УК-1.3 - определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	Знать: ЗЗ – практически е последствия при применении технологических схем при испытании магистральных газопроводов	Не способен назвать практически е последствия при применении технологических схем при испытании магистральных газопроводов	Демонстрирует отдельные знания практически е последствия при применении технологических схем при испытании магистральных газопроводов	Демонстрирует достаточные знания практически е последствия при применении технологических схем при испытании магистральных газопроводов	Демонстрирует исчерпывающие знания практически е последствия при применении технологических схем при испытании магистральных газопроводов
		Уметь: УЗ – осуществлять выбор формы организации технологических процессов магистральных газопроводов исходя из эффективности деятельности предприятия и взаимодействия с сервисными контрагентами	Не умеет осуществлять выбор формы организации технологических процессов магистральных газопроводов исходя из эффективности деятельности предприятия и взаимодействия с сервисными контрагентами	Умеет осуществлять выбор формы организации технологических процессов магистральных газопроводов исходя из эффективности деятельности предприятия и взаимодействия с сервисными контрагентами	Хорошо умеет осуществлять выбор формы организации технологических процессов магистральных газопроводов исходя из эффективности деятельности предприятия и взаимодействия с сервисными контрагентами	В совершенстве умеет осуществлять выбор формы организации технологических процессов магистральных газопроводов исходя из эффективности деятельности предприятия и взаимодействия с сервисными контрагентами

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: ВЗ – навыками оценки практических ситуаций при определении возможных решений при работе технологического оборудования магистральных газопроводов	Не владеет навыками оценки практических ситуаций при определении возможных решений при работе технологического оборудования магистральных газопроводов	Владеет навыками оценки практических ситуаций при определении возможных решений при работе технологического оборудования магистральных газопроводов	Хорошо владеет навыками оценки практических ситуаций при определении возможных решений при работе технологического оборудования магистральных газопроводов	В совершенстве владеет навыками оценки практических ситуаций при определении возможных решений при работе технологического оборудования магистральных газопроводов
	Уметь: УК-1.4 - осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций	Знать: З4 – наиболее распространенные проблемные ситуации при эксплуатации и технологического оборудования магистральных газопроводов	Не способен назвать наиболее распространенные проблемные ситуации при эксплуатации и технологического оборудования магистральных газопроводов	Демонстрирует отдельные знания наиболее распространенные проблемные ситуации при эксплуатации и технологического оборудования магистральных газопроводов	Демонстрирует достаточные знания наиболее распространенные проблемные ситуации при эксплуатации и технологического оборудования магистральных газопроводов	Демонстрирует исчерпывающие знания наиболее распространенные проблемные ситуации при эксплуатации и технологического оборудования магистральных газопроводов
		Уметь: У4 – анализировать проблемные ситуации при работе машин и оборудования магистральных газопроводов	Не умеет анализировать проблемные ситуации при работе машин и оборудования магистральных газопроводов	Умеет анализировать проблемные ситуации при работе машин и оборудования магистральных газопроводов	Хорошо умеет анализировать проблемные ситуации при работе машин и оборудования магистральных газопроводов	В совершенстве умеет анализировать проблемные ситуации при работе машин и оборудования магистральных газопроводов

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: В4 – способность систематизации влияния факторов на показатели производительности и эффективности работы машин и оборудования магистральных газопроводов	Не владеет способностью систематизации влияния факторов на показатели производительности и эффективности работы машин и оборудования магистральных газопроводов	Владеет способностью систематизации влияния факторов на показатели производительности и эффективности работы машин и оборудования магистральных газопроводов	Хорошо владеет способностью систематизации влияния факторов на показатели производительности и эффективности работы машин и оборудования магистральных газопроводов	В совершенстве владеет способностью систематизации влияния факторов на показатели производительности и эффективности работы машин и оборудования магистральных газопроводов
		Владеть: УК-1.5 - вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач	Не способен назвать алгоритм принятия технологических решений в работе магистральных газопроводов	Демонстрирует отдельные знания алгоритм принятия технологических решений в работе магистральных газопроводов	Демонстрирует достаточные знания алгоритм принятия технологических решений в работе магистральных газопроводов	Демонстрирует исчерпывающие знания алгоритм принятия технологических решений в работе магистральных газопроводов
		Уметь: У5 – вырабатывать стратегию действий для построения алгоритмов технологических решений при эксплуатации машин и оборудования магистральных газопроводов	Не умеет вырабатывать стратегию действий для построения алгоритмов технологических решений при эксплуатации машин и оборудования магистральных газопроводов	Умеет вырабатывать стратегию действий для построения алгоритмов технологических решений при эксплуатации машин и оборудования магистральных газопроводов	Хорошо умеет вырабатывать стратегию действий для построения алгоритмов технологических решений при эксплуатации машин и оборудования магистральных газопроводов	В совершенстве умеет вырабатывать стратегию действий для построения алгоритмов технологических решений при эксплуатации машин и оборудования магистральных газопроводов

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: В5 – навыками выбора оптимальных организационных и технологических решений, опираясь на результаты технологического мониторинга магистральных газопроводов	Не владеет навыками выбора оптимальных организационных и технологических решений, опираясь на результаты технологического мониторинга магистральных газопроводов	Владеет навыками выбора оптимальных организационных и технологических решений, опираясь на результаты технологического мониторинга магистральных газопроводов	Хорошо владеет навыками выбора оптимальных организационных и технологических решений, опираясь на результаты технологического мониторинга магистральных газопроводов	В совершенстве владеет навыками выбора оптимальных организационных и технологических решений, опираясь на результаты технологического мониторинга магистральных газопроводов
	Владеть: УК-1.6 - программирует разработанные алгоритмы и критически анализирует полученные результаты	Знать: 36 – методы программирования разработанных алгоритмов принятия технологических решений в работе оборудования магистральных газопроводов	Не способен назвать методы программирования разработанных алгоритмов принятия технологических решений в работе оборудования магистральных газопроводов	Демонстрирует отдельные знания методов программирования разработанных алгоритмов принятия технологических решений в работе оборудования магистральных газопроводов	Демонстрирует достаточные знания методов программирования разработанных алгоритмов принятия технологических решений в работе оборудования магистральных газопроводов	Демонстрирует исчерпывающие знания методов программирования разработанных алгоритмов принятия технологических решений в работе оборудования магистральных газопроводов

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь: У6 – осуществлять критический анализ полученных результатов технологических решений при работе технологического оборудования магистральных газопроводов	Не умеет осуществлять критический анализ полученных результатов технологических решений при работе технологического оборудования магистральных газопроводов	Умеет осуществлять критический анализ полученных результатов технологических решений при работе технологического оборудования магистральных газопроводов	Хорошо умеет осуществлять критический анализ полученных результатов технологических решений при работе технологического оборудования магистральных газопроводов	В совершенстве умеет осуществлять критический анализ полученных результатов технологических решений при работе технологического оборудования магистральных газопроводов
		Владеть: В6 – навыками программирования алгоритмов эксплуатации технологического оборудования магистральных газопроводов и критического анализа полученных результатов, влияющих на производительность и эффективность работы.	Не владеет навыками программирования алгоритмов эксплуатации технологического оборудования магистральных газопроводов и критического анализа полученных результатов, влияющих на производительность и эффективность работы.	Владеет навыками программирования алгоритмов эксплуатации технологического оборудования магистральных газопроводов и критического анализа полученных результатов, влияющих на производительность и эффективность работы.	Хорошо владеет навыками программирования алгоритмов эксплуатации технологического оборудования магистральных газопроводов и критического анализа полученных результатов, влияющих на производительность и эффективность работы.	В совершенстве владеет навыками программирования алгоритмов эксплуатации технологического оборудования магистральных газопроводов и критического анализа полученных результатов, влияющих на производительность и эффективность работы.

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-9. Способность осуществлять организацию работ по оперативному сопровождению технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	Знать: ПКС-9.1. Использует методы организации работ технологических процессов нефтегазового комплекса	Знать: 37 - методы организации работ технологических процессов магистральных газопроводов	Не способен назвать методы организации работ технологических процессов магистральных газопроводов	Демонстрирует отдельные знания методов организации работ технологических процессов магистральных газопроводов	Демонстрирует достаточные знания методов организации работ технологических процессов магистральных газопроводов	Демонстрирует исчерпывающие знания методов организации работ технологических процессов магистральных газопроводов
		Уметь: У7 – проводить работы по организации работ технологических процессов магистральных газопроводов	Не умеет проводить работы по организации работ технологических процессов магистральных газопроводов	Умеет проводить работы по организации работ технологических процессов магистральных газопроводов	Хорошо умеет проводить работы по организации работ технологических процессов магистральных газопроводов	В совершенстве умеет проводить работы по организации работ технологических процессов магистральных газопроводов
		Владеть: В7 – методами и средствами организации работ технологических процессов магистральных газопроводов	Не владеет методами и средствами организации работ технологических процессов магистральных газопроводов	Владеет методами и средствами организации работ технологических процессов магистральных газопроводов	Хорошо владеет методами и средствами организации работ технологических процессов магистральных газопроводов	В совершенстве владеет методами и средствами организации работ технологических процессов магистральных газопроводов
	Уметь: ПКС-9.2. Определяет порядок выполнения работ, организывает и проводит мониторинг работ нефтегазов	Знать: 38 - порядок выполнения работ по мониторингу магистральных газопроводов	Не способен назвать порядок выполнения работ по мониторингу магистральных газопроводов	Демонстрирует отдельные знания порядка выполнения работ по мониторингу магистральных газопроводов	Демонстрирует достаточные знания порядка выполнения работ по мониторингу магистральных газопроводов	Демонстрирует исчерпывающие знания порядка выполнения работ по мониторингу магистральных газопроводов

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	ого объекта, координирует работу по сбору промысловых данных	Уметь: У8 - организовывать и проводить мониторинг технологического оборудования магистральных газопроводов	Не умеет организовывать и проводить мониторинг технологического оборудования магистральных газопроводов	Умеет организовывать и проводить мониторинг технологического оборудования магистральных газопроводов в установок	Хорошо умеет организовывать и проводить мониторинг технологического оборудования магистральных газопроводов	В совершенстве умеет организовывать и проводить мониторинг технологического оборудования магистральных газопроводов
		Владеть: В8 – методами мониторинга оборудования магистральных газопроводов	Не владеет методами мониторинга оборудования магистральных газопроводов	Владеет методами мониторинга оборудования магистральных газопроводов	Хорошо методами мониторинга оборудования магистральных газопроводов	В совершенстве владеет методами мониторинга оборудования магистральных газопроводов
	Владеть ПКС-9.3. применяет навыки организации оперативно го сопровождения технологических процессов в соответствии с выбранной профессиональной сферой	Знать: 39 - организацию оперативно го сопровождения технологических процессов магистральных газопроводов	Не способен назвать организацию оперативно го сопровождения технологических процессов магистральных газопроводов	Демонстрирует отдельные знания организацию оперативно го сопровождения технологических процессов магистральных газопроводов	Демонстрирует достаточные знания организацию оперативно го сопровождения технологических процессов магистральных газопроводов	Демонстрирует исчерпывающие знания организацию оперативно го сопровождения технологических процессов магистральных газопроводов
		Уметь: У9 – организовывать оперативное сопровождение технологических процессов магистральных газопроводов	Не умеет организовывать оперативное сопровождение технологических процессов магистральных газопроводов	Умеет организовывать оперативное сопровождение технологических процессов магистральных газопроводов	Хорошо умеет организовывать оперативное сопровождение технологических процессов магистральных газопроводов	В совершенстве умеет организовывать оперативное сопровождение технологических процессов магистральных газопроводов

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: В9 - методами оперативно-го сопровождения технологических процессов магистральных газопроводов	Не владеет методами оперативно-го сопровождения технологических процессов при эксплуатации газотурбинных установок	Владеет методами оперативно-го сопровождения технологических процессов при эксплуатации газотурбинных установок	Хорошо владеет методами оперативно-го сопровождения технологических процессов при эксплуатации газотурбинных установок	В совершенстве владеет методами оперативно-го сопровождения технологических процессов при эксплуатации газотурбинных установок
ПКС-12. Способность выполнять работы по проектированию технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.	ПКС-12.1 имеет представление о технике и технологии проведения проектирования технологических процессов, технологических	Знать: 310 - технику и технологию проведения проектирования магистральных газопроводов	Не способен назвать технику и технологию проведения проектирования магистральных газопроводов	Демонстрирует отдельные знания технику и технологию проведения проектирования магистральных газопроводов	Демонстрирует достаточные знания технику и технологию проведения проектирования магистральных газопроводов	Демонстрирует исчерпывающие знания технику и технологию проведения проектирования магистральных газопроводов
	комплексах, используемых при проектировании, в частности системах диспетчерского управления, геолого-технического контроля и т.д.	Уметь: У10 – проектировать технологические процессы, технологические комплексы магистральных газопроводов	Не умеет проектировать технологические процессы, технологические комплексы магистральных газопроводов в установках	Умеет проектировать технологические процессы, технологические комплексы магистральных газопроводов	Хорошо умеет проектировать технологические процессы, технологические комплексы магистральных газопроводов	В совершенстве умеет проектировать технологические процессы, технологические комплексы магистральных газопроводов

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: В10 – методами и средствами проектирования технологических процессов, технологических комплексов магистральных газопроводов	Не владеет методами и средствами проектирования технологических процессов, технологических комплексов магистральных газопроводов	Владеет методами и средствами проектирования технологических процессов, технологических комплексов магистральных газопроводов	Хорошо владеет методами и средствами проектирования технологических процессов, технологических комплексов магистральных газопроводов	В совершенстве владеет методами и средствами проектирования технологических процессов, технологических комплексов магистральных газопроводов
	ПКС-12.2 анализирует и обобщает опыт разработки технических и технологических проектов, использует стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в нефтегазовой отрасли	Знать: 311 - опыт разработки технических и технологических проектов, стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов магистральных газопроводов	Не способен назвать опыт разработки технических и технологических проектов, стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов магистральных газопроводов	Демонстрирует отдельные знания опыт разработки технических и технологических проектов, стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов магистральных газопроводов	Демонстрирует достаточные знания опыт разработки технических и технологических проектов, стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов магистральных газопроводов	Демонстрирует исчерпывающие знания опыт разработки технических и технологических проектов, стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов магистральных газопроводов

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь: У11 – применять опыт разработки технических и технологических проектов, стандартные программные средства при проектировании и производственных и технологических процессов магистральных газопроводов	Не умеет применять опыт разработки технических и технологических проектов, стандартные программные средства при проектировании и производственных и технологических процессов магистральных газопроводов	Умеет применять опыт разработки технических и технологических проектов, стандартные программные средства при проектировании и производственных и технологических процессов магистральных газопроводов	Хорошо умеет применять опыт разработки технических и технологических проектов, стандартные программные средства при проектировании и производственных и технологических процессов магистральных газопроводов	В совершенстве умеет применять опыт разработки технических и технологических проектов, стандартные программные средства при проектировании и производственных и технологических процессов магистральных газопроводов
		Владеть: В11 – стандартными и программными средствами при проектировании и производственных и технологических процессов магистральных газопроводов	Не владеет стандартными и программными средствами при проектировании и производственных и технологических процессов магистральных газопроводов	Владеет стандартными и программными средствами при проектировании и производственных и технологических процессов магистральных газопроводов	Хорошо владеет стандартными и программными средствами при проектировании и производственных и технологических процессов магистральных газопроводов	В совершенстве владеет стандартными и программными средствами при проектировании и производственных и технологических процессов магистральных газопроводов

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	ПКС-12.3 проектирует отдельные разделы технических и технологических проектов	Знать: 312 - отдельные разделы технических и технологических проектов магистральных газопроводов	Не способен назвать отдельные разделы технических и технологических проектов магистральных газопроводов	Демонстрирует отдельные знания отдельных разделов технических и технологических проектов магистральных газопроводов	Демонстрирует достаточные знания отдельных разделов технических и технологических проектов магистральных газопроводов	Демонстрирует исчерпывающие знания отдельных разделов технических и технологических проектов магистральных газопроводов
		Уметь: У12 – разрабатывать отдельные разделы технических и технологических проектов магистральных газопроводов	Не умеет разрабатывать отдельные разделы технических и технологических проектов магистральных газопроводов	Умеет разрабатывать отдельные разделы технических и технологических проектов магистральных газопроводов	Хорошо умеет разрабатывать отдельные разделы технических и технологических проектов магистральных газопроводов	В совершенстве умеет разрабатывать отдельные разделы технических и технологических проектов магистральных газопроводов
		Владеть: В12 – методами разработки отдельных разделов технических и технологических проектов магистральных газопроводов	Не владеет методами разработки отдельных разделов технических и технологических проектов магистральных газопроводов	Владеет методами разработки отдельных разделов технических и технологических проектов магистральных газопроводов	Хорошо владеет методами разработки отдельных разделов технических и технологических проектов магистральных газопроводов	В совершенстве владеет методами разработки отдельных разделов технических и технологических проектов магистральных газопроводов

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Газотурбинные установки

Код, направление подготовки/специальность 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

Направленность Магистральные трубопроводы и газонефтехранилища

№ 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 (+/-)
	Эксплуатация магистральных и технологических нефтегазопроводов. Объекты и режимы работы [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки специалистов 130500 "НД" / В. О. Некрасов [и др.] ; под общ. ред. Ю. Д. Земенкова ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. - 282 с.	56	30	100	+
	Эксплуатация магистральных и технологических нефтегазопроводов. Процессы [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки специалистов 130500 "Нефтегазовое дело" / С. Ю. Подорожников [и др.] ; под общ. ред. Ю. Д. Земенкова ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. - 260 с.	36	30	100	+
	Эксплуатация линейной части нефтегазопроводов [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки специалистов 130500 "Нефтегазовое дело" / Т. Т. Кутузова [и др.]. ; ред. Ю. Д. Земенков ; М-во образования и науки РФ, Тюмен. гос. нефтегазовый ун-т. - Тюмень : Вектор Бук, 2013. - 293 с.	180	30	100	+
	Основы энергоэффективных технологий трубопроводного транспорта нефти и газа: Учебное пособие / С. М. Чекаровский, А. М. Куликов, А. Г. Закирзаков [и др.]. – Тюмень : ТИУ, 2020. – 109 с.	36	30	100	+

Технологические процессы в системах хранения и распределения нефти и нефтепродуктов : учебное пособие для направлений бакалавриата и магистратуры "Нефтегазовое дело" и специальностей "Физические процессы горного и нефтегазового производства" "Нефтегазовые техника и технологии" / Ю. Д. Земенков, А. М. Короленок, В. В. Середа [и др.] ; ред. Ю. Д. Земенков. - Москва : КноРус, 2021. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - (Бакалавриат, магистратура и специалитет). - Загл. с этикетки диска. - Текст : непосредственный.	36	30	100	+
--	----	----	-----	---