


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Филиал ТИУ в г. Сургуте

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой

 Р.Д. Татлыев
«18» мая 2023 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

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры Нефтегазовое дело
Протокол №14 от «18» мая 2023 г.

1. Цели и задачи 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 сооружений, 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 компетенции:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПКС-1 Способность осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-1.2 Разрабатывает и ведет нормативнотехническую документацию, регламентирующую осуществление технологических процессов	Знать: 31 существующие регламенты и техническую документацию
		Уметь: У1 Разрабатывать и систематизировать новую техническую
		Владеть: В1 Навыками анализа проблемных ситуаций на основе входящей информации
ПКС-4 Способность осуществлять оперативное сопровождение технологических процессов в соответствии с выбранной сферой	ПКС-4.1 Выбирает технологические процессы в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей	Знать: 32 специфику содержания и организации технологических процессов предприятий ТЭК нефтегазового комплекса для организации работы коллектива исполнителей
		Уметь: У2 Организовывать рабочий процесс на предприятии

профессиональной деятельности		Владеть: В2 навыками выбора эффективных методов организации
	ПКС-4.3 Выбирает порядок выполнения работ по сопровождению технологических процессов	Знать: 33 Технологические процессы предприятия Уметь: У3 выбирать порядок по сопровождению технологических процессов Владеть: В3 навыками организации технических работ
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 Техническую документацию предприятий нефтегазового комплекса
		Уметь: У4 Систематизировать и формировать отчетность предприятия Владеть: В4 Навыками создания алгоритмов отчетностей
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 Методы анализа и систематизации входящих данных
		Уметь: У5 Осуществлять сбор и анализ данных Владеть: В5 навыками систематизации и отбора необходимых данных для проектирования
	ПКС-7.3 Использует специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Знать: 36 Основы работы с персональными компьютерами и их программами
		Уметь: У6 Работать с программным обеспечением для проектирования объектов нефтегазовой отрасли Владеть: В6 Навыками работы в системах CAD
ПКС-7.4 Оформляет текстовую и графическую части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Знать: 37 Принципы работы графических редакторов и систем CAD	
	Уметь: У7 Оформлять текстовую и графическую части проекта в специализированных программах	
	Владеть: В7 Навыками работы в специализированных программах для проектирования объектов нефтегазовой отрасли	
ПКС-8 Способность выполнять работы по составлению проектной, служебной документации в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-8.1 Осуществляет выбор нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций	Знать: 38 Нормы и правила формирования технических документов, стандартов и правил
		Уметь: У8 Осуществлять выбор технической документации Владеть: В8 Навыками сортировки и анализа необходимой технической документации
	ПКС-8.2 Разрабатывает типовые проектные документы с использованием специализированного программного обеспечения	Знать: 39 Структуру типовых проектных документов
		Уметь: У9 Использовать специализированное программное обеспечение

		Владеть: В9 Навыками работы с типовыми проектами с использованием программного обеспечения ПК
	ПКС-8.3 Представляет и защищает результаты работ по элементам проекта	Знать: 310 Процесс и алгоритм защиты технических проектов
		Уметь: У10 Представлять проект с различными мультимедиа помощниками
		Владеть: В10 Навыками доклада и защиты проектов

4 Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 5 зачетных единицы, 180 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	3/6	34	34	-	85	27	экзамен

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	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение. Общие вопросы трубопроводного транспорта газа	10	10	-	19	39	ПКС-1.2 ПКС-4.3 ПКС-5.1 ПКС-7.4 ПКС-8.3	Задание для практических работ. письменный опрос.
2	2	Эксплуатация газоперекачивающего оборудования перекачивающих станций МГ	12	12	-	30	54	ПКС-1.2 ПКС-4.3 ПКС-5.1 ПКС-7.4 ПКС-8.3	Задание для практических работ. письменный опрос
3	3	Теоретические основы трубопроводного транспорта газа	12	12	-	30	54	ПКС-4.1 ПКС-4.3 ПКС-7.3 ПКС-8.2	Задание для практических работ. письменный опрос
4	Курсовой проект		-	-	-	6	6	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	Задание на курсовое проектирование
5	Экзамен (контроль)		-	-	-	27	27	ПКС-1.2 ПКС-4.1	Вопросы на экзамен

							ПКС-4.3 ПКС-5.1 ПКС-7.1 ПКС-7.3 ПКС-7.4 ПКС-8.1 ПКС-8.2 ПКС-8.3	
Итого:		34	34	X	112	180	X	X

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	
1	1	10	Значение трубопроводного транспорта. История и перспективы развития трубопроводного транспорта газа. Состояние и перспектива развития газотранспортной системы России. Классификация трубопроводов. Основные и вспомогательные сооружения магистральных газопроводов (МГ). Характеристика основных объектов и принципы их проектирования. Состав и физические свойства природных газов. Требования к качеству товарного газа.
2	2	12	Технологические схемы компрессорных цехов КС магистральных газопроводов. Компрессорный цех. Обязка неполнонапорных нагнетателей по типовой смешанной схеме соединения. Обязка неполнонапорных нагнетателей по коллекторной схеме соединения. Обязка полнонапорных нагнетателей. Газотурбинные установки газоперекачивающих агрегатов КС. Особенности и тенденция развития газотурбинных установок компрессорных станций. Назначение и средства систем охлаждения КС. Тепловой и гидравлический расчет АВО газа. Оптимизация работы аппаратов воздушного охлаждения газа на КС магистральных газопроводов.

3	3	12	Технологический расчет МГ. Задачи технологического расчета. Исходные данные. Гидравлический расчет МГ. Падение давления по длине участка МГ. Температурный режим МГ. Расчет сложных газопроводов. Эффективность перемычек между нитками МГ. Аналитическое описание характеристики КС. Уравнение пропускной способности МГ.
Итого:		34	Х

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема практического занятия
		ОФО	
1	1	10	Определение пропускной способности газопровода.
2	2	12	Расчет сложного газопровода
3	3	12	Определение затрат энергии на транспорт газа
Итого:		34	Х

Лабораторные занятия

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
		ОФО		
1	1	19	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.	Подготовка к практическим занятиям и письменному опросу
2	2	30	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.	Подготовка к практическим занятиям, письменному опросу
3	3	30	Технологический расчет МГ. Задачи технологического расчета. Исходные данные. Гидравлический расчет МГ. Падение давления по длине участка МГ.	Подготовка к практическим занятиям и письменному опросу

			Температурный режим МГ. Расчет сложных газопроводов. Эффективность перемычек между нитками МГ. Аналитическое описание характеристики КС. Уравнение пропускной способности МГ.	
4	1-6	6	Курсовой проект	Подготовка к защите курсового проекта
5	1-6	27	Экзамен (контроль)	Подготовка к экзамену
Итого:		112	X	X

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

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

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

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8 Оценка результатов освоения дисциплины/модуля

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1.1	Сдача практических работ по разделу 1	10
1.2	Письменный опрос по разделу 1 дисциплины	20
ИТОГО за первую текущую аттестацию		30
2 текущая аттестация		
2.1	Сдача практических работ по разделу 2	10
2.2	Письменный опрос по разделу 2 дисциплины	20
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		30
3 текущая аттестация		

3.1	Сдача практических работ по разделу 3	20
3.2	Письменный опрос по разделу 3 дисциплины	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:

- East View, Адрес ресурса: <https://dlib.eastview.com/>
- Academic Search Complete, Адрес ресурса: <http://search.ebscohost.com/>
- Нефтегаз.ру, Адрес ресурса: <https://neftegaz.ru/>
- «Геологическая библиотека» — интернет-портал специализированной литературы Адрес ресурса: <http://www.geokniga.org/maps/1296>
- Электронная библиотека «Горное дело», Адрес ресурса: <http://www.bibl.gorobr.ru/>
- «ГОРНОПРОМЫШЛЕННИК» — международный отраслевой ресурс Адрес ресурса: <http://www.gornoprom.ru/>;
- MINING INTELLIGENCE & TECHNOLOGY — Информационно-аналитический портал Адрес ресурса: <http://www.infomine.com/>[/Полнотекстовая база данных ТИУ](#);
- [Справочно-информационная база данных «Техэксперт»](https://cntd.ru/), Адрес ресурса <https://cntd.ru/>
- Информационно-правовой портал «Гарант.ру», Адрес ресурса <https://www.garant.ru/>.

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.

Таблица 10.1

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
170	Проектирование и эксплуатация магистральных газопроводов	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) — 1 шт. Комплект учебно-наглядных пособий.	628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38 аудитория №213, 2 этаж
		Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных	628404, Тюменская область,

		<p>консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 10 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) – 1 шт. Комплект учебно-наглядных пособий; прибор Сокслета-06 – 1 шт., минералогическая коллекция камней, палеонтологическая коллекция, петрографическая коллекция, коллекция пропанта, коллекция рыхлых горных осадочных пород (песка).</p>	<p>Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38, аудитория №206, 2 этаж, Лаборатория нефтегазового дела</p>
		<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) – 1 шт., экран ScreenMedia на штативе – 1 шт. Комплект учебно-наглядных пособий «Нефтегазопромышленное оборудование и бурение»; ареометр АБР-1 – 1 шт., вискозиметр ВБР-1 – 1 шт., прибор ВМ-6 – 1 шт., прибор Вика ИВ-2 – 1 шт., прибор СНС – 1 шт., газоанализатор Копион-1 – 1 шт., лаборатория глинистых растворов 3 – 1 шт., люксметр «ТКА-ПК» (УФ) – 1 шт., превентор с подставкой ПППР-2ФТ-152*21 – 1 шт., мобильный диагностический комплекс СИАМ-мастер 3 – 1 шт., мешалка «Мини» – 2 шт., фильтр-пресс пневматический – 1 шт., колонковая 3-х шарошечная бурголовка типа С-3 – 1 шт., долото 3-х шарошечное – 1 шт., долото лопастное – 1 шт., вертлюг – 1 шт., долото с алмазным покрытием – 1 шт., гигрометр-психометр ВИТ-2 – 2 шт., переносная лаборатория глинистых растворов ЛГР-3 – 1 шт., прибор СНС-2 – 1 шт.</p>	<p>628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38 аудитория №208, 2 этаж, Лаборатория нефтегазопромышленного оборудования</p>
		<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная, стол лабораторный, стол лабораторный с ящиками и розетками. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) – 1 шт. Комплект учебно-наглядных пособий: стенд «Конструкция УЭЦН» – 1 шт., стенд контроля динамографов СКД-1 – 1 шт., стенд контроля уровнемеров СКУ-1 – 1 шт., стенд «Приборы для промысловых исследований» – 1 шт., стенд «Штанговый насос» – 1 шт.; установка насыщения образцов керна – 1 шт., газовонометрический пикнометр «Поромер» – 1 шт., прибор для определения карбонатности горных пород «Кадометр» -1 шт., шкаф вытяжной с одной мойкой и смесителем – 1 комплект, установка Эпрон-2000 – 1 шт., весы НЛ-2000 – 1 шт., замковые опоры – 1 комплект, центраторы – 1 комплект, автостеп – 1 шт., кабель – 1 шт., обратный клапан – 1 шт., сливной клапан – 1 шт., НКТ – 1 шт., переводники – 1 шт.</p>	<p>628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38 аудитория №303, 3 этаж Лаборатория добычи нефти и исследования пластов</p>

		<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) — 1 шт. Комплект учебно-наглядных пособий.</p>	<p>628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38 аудитория №213, 2 этаж</p>
		<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 10 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) – 1 шт. Комплект учебно-наглядных пособий; прибор Сокслета-06 – 1 шт., минералогическая коллекция камней, палеонтологическая коллекция, петрографическая коллекция, коллекция пропанта, коллекция рыхлых горных осадочных пород (песка).</p>	<p>628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38, аудитория №206, 2 этаж, Лаборатория нефтегазового дела</p>
		<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) – 1 шт., экран ScreenMedia на штативе – 1 шт. Комплект учебно-наглядных пособий «Нефтегазопромысловое оборудование и бурение»; ареометр АБР-1 – 1 шт., вискозиметр ВБР-1 – 1 шт., прибор ВМ-6 – 1 шт., прибор Вика ИВ-2 – 1 шт., прибор СНС – 1 шт., газоанализатор Копион-1 – 1 шт., лаборатория глинистых растворов 3 – 1 шт., люксметр «ТКА-ПК» (УФ) – 1 шт., превентор с подставкой ПППР-2ФТ-152*21 – 1 шт., мобильный диагностический комплекс СИАМ-мастер 3 – 1 шт., мешалка «Мини» – 2 шт., фильтр-пресс пневматический – 1 шт., колонковая 3-х шарошечная бурголовка типа С-3 – 1 шт., долото 3-х шарошечное – 1 шт., долото лопастное – 1 шт., вертлюг – 1 шт., долото с алмазным покрытием – 1 шт., гигрометр-психометр ВИТ-2 – 2 шт., переносная лаборатория глинистых растворов ЛГР-3 – 1 шт., прибор СНС-2 – 1 шт.</p>	<p>628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38 аудитория №208, 2 этаж, Лаборатория нефтегазопромыслового оборудования</p>
		<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт.</p>	<p>628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38 аудитория №410, 4 этаж</p>
		<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.</p>	<p>628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут,</p>

		Учебная мебель: столы, стулья, компьютер в комплекте – 3 шт.	ул. Энтузиастов, д. 38 аудитория №301, 3 этаж
--	--	--	---

11. Методические указания по организации СРС

11.1 Методические указания к практическим работам и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Проектирование и эксплуатация магистральных газопроводов» для студентов направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения.

11.2 Методические указания для курсовых работ / проектов обучающихся по дисциплине «Проектирование и эксплуатация магистральных газопроводов» для студентов направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Проектирование и эксплуатация магистральных газопроводов

Направление 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 существующие регламенты и техническую документацию	Не знает существующие регламенты и техническую документацию	Демонстрирует отдельные знания существующих регламентов и технической документации	Обладает полными знаниями существующих регламентов и технической документации	Демонстрирует исчерпывающие знания существующих регламентов и технической документации
		Уметь: У1 разрабатывать и систематизировать новую техническую документацию	Не умеет разрабатывать и систематизировать новую техническую документацию	Демонстрирует слабое умение разрабатывать и систематизировать новую техническую документацию	Обладает достаточным умением разрабатывать и систематизировать новую техническую документацию	Умеет разрабатывать и систематизировать новую техническую документацию
		Владеть: В1 навыками анализа проблемных ситуаций на основе входящей информации	Не владеет навыками анализа проблемных ситуаций на основе входящей информации	Слабо владеет навыками анализа проблемных ситуаций на основе входящей информации	Демонстрирует достаточное владение навыками анализа проблемных ситуаций на основе входящей информации	Владеет навыками анализа проблемных ситуаций на основе входящей информации
ПКС-4	ПКС-4.1 Выбирает технологические процессы в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей	Знать З3: правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования	Не знает правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования	Демонстрирует отдельные знания правил эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования	Обладает полными знаниями правил эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования	Демонстрирует исчерпывающие знания правил эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования
		Уметь У3: учитывать назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования	Не умеет учитывать назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования	Демонстрирует слабое умение учитывать назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования	Обладает достаточным умением учитывать назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования	Умеет учитывать назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования

		Владеть В3: правилами эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования	Не владеет правилами эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования	Слабо владеет правилами эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования	Демонстрирует достаточное владение правилами эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования	Владеет правилами эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования
	ПКС-4.3 Выбирает порядок выполнения работ по сопровождению технологических процессов	Знать 34 принципы организации и технологии ремонтных работ, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования	Не знает принципы организации и технологии ремонтных работ, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования	Демонстрирует отдельные знания принципов организации и технологии ремонтных работ, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования	Обладает полными знаниями принципов организации и технологии ремонтных работ, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования	Демонстрирует исчерпывающие знания принципов организации и технологии ремонтных работ, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования
		Уметь У4: выполнять анализ принципов организации и технологии ремонтных работ, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования	Не умеет выполнять анализ принципов организации и технологии ремонтных работ, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования	Демонстрирует слабое умение выполнять анализ принципов организации и технологии ремонтных работ, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования	Обладает достаточным умением выполнять анализ принципов организации и технологии ремонтных работ, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования	Умеет выполнять анализ принципов организации и технологии ремонтных работ, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования
		Владеть В4: принципами организации и технологии ремонтных работ, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования	Не владеет принципами организации и технологии ремонтных работ, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования	Слабо владеет принципами организации и технологии ремонтных работ, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования	Демонстрирует достаточное владение принципами организации и технологии ремонтных работ, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования	Владеет принципами организации и технологии ремонтных работ, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования
ПКС-5	ПКС-5.1 Выбирает виды технологической документации, отчетности и предъявляемые к ним требования и алгоритмы формирования	Знать: 34 техническую документацию предприятий нефтегазового комплекса	Не знает техническую документацию предприятий нефтегазового комплекса	Демонстрирует отдельные знания технической документации предприятий нефтегазового комплекса	Обладает полными знаниями технической документации предприятий нефтегазового комплекса	Демонстрирует исчерпывающие знания технической документации предприятий нефтегазового комплекса
		Уметь: У4 систематизировать и формировать отчетность	Не умеет систематизировать и формировать отчетность	Демонстрирует слабое умение систематизировать и формировать отчетность	Обладает умением средней степени систематизировать и формировать отчетность	Умеет систематизировать и формировать отчетность предприятия

	отчетности	предприятия	предприятия	формировать отчетность предприятия	формировать отчетность предприятия	
		Владеть: В4 навыками создания алгоритмов отчетностей	Не владеет навыками создания алгоритмов отчетностей	Слабо владеет навыками создания алгоритмов отчетностей	Демонстрирует достаточное владение навыками создания алгоритмов отчетностей	Владеет навыками создания алгоритмов отчетностей
ПКС-7	ПКС-7.1 Осуществляет сбор, анализ и систематизацию исходных данных для проектирования	Знать: 35 методы анализа и систематизации входящих данных	Не знает методы анализа и систематизации входящих данных	Демонстрирует отдельные знания методов анализа и систематизации входящих данных	Обладает полными знаниями методов анализа и систематизации входящих данных	Демонстрирует исчерпывающие знания методов анализа и систематизации входящих данных
		Уметь: У5 осуществлять сбор и анализ данных	Не умеет осуществлять сбор и анализ данных	Демонстрирует слабое умение осуществлять сбор и анализ данных	Обладает умением средней степени осуществлять сбор и анализ данных	Умеет осуществлять сбор и анализ данных
		Владеть: В5 навыками систематизации и отбора необходимых данных для проектирования	Не владеет навыками систематизации и отбора необходимых данных для проектирования	Слабо владеет навыками систематизации и отбора необходимых данных для проектирования	Демонстрирует достаточное владение навыками систематизации и отбора необходимых данных для проектирования	Владеет навыками систематизации и отбора необходимых данных для проектирования
	ПКС-7.3 Использует специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Знать: 36 основы работы с персональными компьютерами и их программами	Не знает основы работы с персональными компьютерами и их программами	Демонстрирует отдельные знания основ работы с персональными компьютерами и их программами	Обладает полными знаниями основ работы с персональными компьютерами и их программами	Демонстрирует исчерпывающие знания основ работы с персональными компьютерами и их программами
		Уметь: У6 работать с программным обеспечением для проектирования объектов нефтегазовой отрасли	Не умеет работать с программным обеспечением для проектирования объектов нефтегазовой отрасли	Демонстрирует слабое умение работать с программным обеспечением для проектирования объектов нефтегазовой отрасли	Обладает умением средней степени работать с программным обеспечением для проектирования объектов нефтегазовой отрасли	Умеет работать с программным обеспечением для проектирования объектов нефтегазовой отрасли
		Владеть: В6 навыками работы в системах CAD	Не владеет навыками работы в системах CAD	Слабо владеет навыками работы в системах CAD	Демонстрирует достаточное владение навыками работы в системах CAD	Владеет навыками работы в системах CAD

	ПКС-7.4 Оформляет текстовую и графическую части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Знать: 37 принципы работы графических редакторов и систем CAD	Не знает принципы работы графических редакторов и систем CAD	Демонстрирует отдельные знания принципов работы графических редакторов и систем CAD	Обладает полными знаниями принципов работы графических редакторов и систем CAD	Демонстрирует исчерпывающие знания принципов работы графических редакторов и систем CAD
		Уметь: У7 оформлять текстовую и графическую части проекта в специализированных программах	Не умеет оформлять текстовую и графическую части проекта в специализированных программах	Демонстрирует слабое умение оформлять текстовую и графическую части проекта в специализированных программах	Обладает умением средней степени оформлять текстовую и графическую части проекта в специализированных программах	Умеет оформлять текстовую и графическую части проекта в специализированных программах
		Владеть: В7 навыками работы в специализированных программах для проектирования объектов нефтегазовой отрасли	Не владеет навыками работы в специализированных программах для проектирования объектов нефтегазовой отрасли	Слабо владеет навыками работы в специализированных программах для проектирования объектов нефтегазовой отрасли	Демонстрирует достаточное владение навыками работы в специализированных программах для проектирования объектов нефтегазовой отрасли	Владеет навыками работы в специализированных программах для проектирования объектов нефтегазовой отрасли
ПКС-8	ПКС-8.1 Осуществляет выбор нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций	Знать: 38 нормы и правила формирования технических документов, стандартов и правил	Не знает нормы и правила формирования технических документов, стандартов и правил	Демонстрирует отдельные знания норм и правила формирования технических документов, стандартов и правил	Обладает полными знаниями норм и правила формирования технических документов, стандартов и правил	Демонстрирует исчерпывающие знания норм и правила формирования технических документов, стандартов и правил
		Уметь: У8 осуществлять выбор технической документации	Не умеет осуществлять выбор технической документации	Демонстрирует слабое умение осуществлять выбор технической документации	Обладает умением средней степени осуществлять выбор технической документации	Умеет осуществлять выбор технической документации
		Владеть: В8 навыками сортировки и анализа необходимой технической документации	Не владеет навыками сортировки и анализа необходимой технической документации	Слабо владеет навыками сортировки и анализа необходимой технической документации	Демонстрирует достаточное владение навыками сортировки и анализа необходимой технической документации	Владеет навыками сортировки и анализа необходимой технической документации

	ПКС-8.2 Разрабатывает типовые проектные документы с использованием специализированного программного обеспечения	Знать: З9 структуру типовых проектных документов	Не знает структуру типовых проектных документов	Демонстрирует отдельные знания структуры типовых проектных документов	Обладает полными знаниями структуры типовых проектных документов	Демонстрирует исчерпывающие знания структуры типовых проектных документов
		Уметь: У9 использовать специализированное программное обеспечение	Не умеет использовать специализированное программное обеспечение	Демонстрирует слабое умение использовать специализированное программное обеспечение	Обладает умением средней степени использовать специализированное программное обеспечение	Умеет использовать специализированное программное обеспечение
		Владеть: В9 навыками работы с типовыми проектами с использованием программного обеспечения ПК	Не владеет навыками работы с типовыми проектами с использованием программного обеспечения ПК	Слабо владеет навыками работы с типовыми проектами с использованием программного обеспечения ПК	Демонстрирует достаточное владение навыками работы с типовыми проектами с использованием программного обеспечения ПК	Владеет навыками работы с типовыми проектами с использованием программного обеспечения ПК
	ПКС-8.3 Представляет и защищает результаты работ по элементам проекта	Знать: З10 процесс и алгоритм защиты технических проектов	Не знает процесс и алгоритм защиты технических проектов	Демонстрирует отдельные знания процессов и алгоритмов защиты технических проектов	Обладает полными знаниями процессов и алгоритмов защиты технических проектов	Демонстрирует исчерпывающие знания процессов и алгоритмов защиты технических проектов
		Уметь: У10 представлять проект с различными мультимедиа помощниками	Не умеет представлять проект с различными мультимедиа помощниками	Демонстрирует слабое умение представлять проект с различными мультимедиа помощниками	Обладает умением средней степени представлять проект с различными мультимедиа помощниками	Умеет представлять проект с различными мультимедиа помощниками
		Владеть: В10 навыками доклада и защиты проектов	Не владеет навыками доклада и защиты проектов	Слабо владеет навыками доклада и защиты проектов	Демонстрирует достаточное владение навыками доклада и защиты проектов	Владеет навыками доклада и защиты проектов

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Проектирование и эксплуатация магистральных газопроводов

Направление 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.	12+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.и.о.г. : с. 377.: ТюмГНГУ, 2014. - 404 с. : ил., граф., табл. - Би	45	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-Ростовна-Дону:Феникс,2015.-365с.	25	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.	25	30	100	+