

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 06.05.2024 10:34:07
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН


Ю.В. Ваганов
« 30 » 08 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Оборудование газовых сетей и газохранилищ

направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело (НД)

профиль: Строительство и обслуживание систем транспорта, хранения и сбыта углеводородов

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 и требованиями ОПОП 21.03.01 Нефтегазовое дело, профиль «Строительство и обслуживание систем транспорта, хранения и сбыта углеводородов» к результатам освоения дисциплины «Оборудование газовых сетей и газохранилищ»

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры ««Транспорт углеводородных ресурсов»»

Протокол № 1 от «30» августа 2021 г.

Заведующий кафедрой
«Транспорт углеводородных ресурсов»



Ю.Д. Земенков

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель образовательной программы



А.Л. Пимнев

«30» августа 2021 г.

Рабочую программу разработал:

С.Ю. Торопов, проф., д.т.н.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины:

- подготовить специалистов для производственно-технологической, организационно-управленческой, проектной и исследовательской деятельности в области газоснабжения и хранения газов.

Задачи дисциплины:

- задачи гидравлического расчета газораспределительных сетей, газораспределительных станций и пунктов;
- задачи проектирования и эксплуатации систем газоснабжения; на основе использования газа в газообразном и сжиженном состоянии, а также задачи оптимизации газораспределительных сетей.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Оборудование газовых сетей и хранилищ» относится к дисциплинам части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Для полного усвоения данной дисциплины студенты должны знать следующие дисциплины: Математика, Физика, Химия, Гидравлика, Термодинамика и теплопередача, Инновационные и перспективные технологии транспорта углеводородов, Газовая динамика, газопроводов и другие дисциплины изучаемые ранее. Дисциплина предшествует разработке выпускной квалификационной работы.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины/модуля направлен на формирование следующих компетенций: ПКС-2, ПКС-6

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
ПКС-2 Способность проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-2.1 Учитывает назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования	Знать: правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования
		Уметь: организовать работу по диагностике и ремонту нефтегазового оборудования
		Владеть: навыками осуществления технологического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования.
	ПКС-2.2 Выполняет анализ принципов организации и технологии ремонтных работ, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования	Знать: виды работ по техническому обслуживанию и ремонту, диагностическому обследованию оборудования по добыче углеводородного сырья
		Уметь: анализировать принципы организации и технологии ремонтных работ, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования при добыче углеводородного сырья
		Владеть: навыками диагностического обследования оборудования по добыче углеводородного сырья
ПКС-2.4 Разрабатывает и планирует внедрение нового оборудования	Знать: перспективные направления в области разработки и внедрения нового оборудования	
	Уметь: осуществлять планирование нового оборудования в области скважинной добычи	
	Владеть: навыками разработки нового оборудования в области скважинной добычи	
ПКС-6	ПКС-6.3 Планирование	Знать: производственные процессы с учетом новых технологий, материалов и оборудования

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
Способность применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	и разработка производственных процессов с учетом новых технологий, материалов и оборудования	Уметь: разрабатывать производственные процессы с учетом новых технологий, материалов и оборудования
		Владеть: навыками планирования и разработки производственных процессов с учетом новых технологий, материалов и оборудования

4. Объем дисциплины/модуля

Общий объем дисциплины/модуля составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	3/6	17	-	17	74	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины/модуля

5.1. Структура дисциплины/модуля.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Газораспределительные станции. Системы газоснабжения.	10	-	10	20	40	ПКС-2, ПКС-6	Устный опрос, тестирование
2	2	Газораспределительные сети. Хранение природного газа.	7	-	7	27	41	ПКС-2, ПКС-6	Устный опрос, тестирование
3	1-2	Экзамен	-	-	-	27	27	ПКС-2, ПКС-6	Устный опрос
Итого:			17	-	17	74	108		

5.2. Содержание дисциплины/модуля

5.2.1. Содержание разделов и тем дисциплины

Раздел 1. *Газораспределительные станции. Системы газоснабжения.*

Раздел 2. *Газораспределительные сети. Хранение природного газа.*

5.2.2. Содержание дисциплины/модуля по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела	Объем час.	Тема лекции
		ОФО	
1	1	10	Газораспределительные станции. Технологические схемы. Регуляторы давления газа. Предохранительные устройства. Очистка и одоризация газа. Учет количества газа. Газорегуляторные пункты. Технологические схемы и оборудование ГРП. Расчет ГРС и ГРП, подбор оборудования. Системы газоснабжения. История развития и современное состояние газоснабжения в РФ и за рубежом. Структура потребления газа. Система газоснабжения как подсистема в топливно-энергетическом комплексе страны. Оптимизация газораспределительных систем при их проектировании и эксплуатации.
2	2	7	Газораспределительные сети. Общая характеристика газовых систем и систем распределения газа. Потребители газа. Неравномерность потребления газа. Нормы расхода газа. Расчетные расходы. Физические и термодинамические свойства газов. Гидравлический расчет сетей высокого, среднего и низкого давления. Гидравлический расчет домовых газопроводов. Хранение природного газа. Методы покрытия неравномерности потребления газа. Классификация газохранилищ. Подземное хранение природного газа в водоносных пластах и выработанных нефтяных или газовых месторождениях. Автомобильные газонаполнительные компрессорные станции (АГНКС). Технологические схемы АГНКС. Основное оборудование. Эксплуатация АГНКС
Итого:		17	

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела	Объем час.	Тема занятия
		ОФО	
1	1	10	Контрольно-измерительные приборы ГРС
2	2	7	Контроль основных технологических параметров работы ГРС
Итого:		17	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела	Объем час.	Тема	Вид СРС
		ОФО		
1	1,2	15	Выполнение расчетов, анализ результатов лабораторных работ	оформление отчетов к лабораторным работам
2	1	21	Изучение тем по методическим указаниям, учебным пособиям, лекционным материалам: Газораспределительные станции Изучение тем по методическим указаниям, учебным пособиям, лекционным материалам: Системы газоснабжения	выполнение письменных домашних заданий, выполнение типового расчета
3	2	26	Изучение тем по методическим указаниям, учебным пособиям, лекционным материалам: Газораспределительные сети Изучение тем по методическим указаниям, учебным пособиям, лекционным материалам: Хранение природного газа	
Итого:		47		

5.2.3. Преподавание дисциплины/модуля 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 (лабораторные занятия)

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины/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

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы
1	Выполнение и защита расчёта цикла паросиловой установки	0-10
2	Выполнение 1 лабораторной работы	0-4
3	Работа на занятиях	0-1
4	Тестовый контроль по темам №1	0-10
	ИТОГО (за I аттестацию)	25
5	Выполнение заданий	0-10
6	Работа на занятиях по контрольно-измерительным приборам ГРС	0-6
7	Тестовый контроль по темам №2	0-15
8	Выполнение 2 лабораторной работы	0-4
	ИТОГО (за II аттестацию)	35
9	Выполнение и защита расчёта основных технологических параметров работы ГРС	0-10
10	Защита лабораторных работ №2	0-12
11	Работа на занятиях	0-8
12	Тестовый контроль по темам №2	0-10
	ИТОГО (за III аттестацию)	40
	ВСЕГО	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины/модуля

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Таблица 9.1

№ п/п	Наименование информационных ресурсов	Ссылка
1	Сайт ФГБОУВО ТИУ	http://www.tyuiu.ru/
2	Система поддержки учебного процесса Educon	https://educon2.tyuiu.ru/
3	Электронный каталог Библиотечно-издательского комплекса	http://webirbis.tsogu.ru/
4	Электронная библиотечная система eLib	http://elibr.tsogu.ru/

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

- Microsoft Office Professional Plus

- Autocad 2019, Бесплатная лицензия для образовательных учреждений
- Microsoft Windows
- Zoom (бесплатная версия), Свободно- распространяемое ПО

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины/модуля	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины/модуля (демонстрационное оборудование)
1	Компьютер в комплекте – 6 шт.	Для проведения лекционных и лабораторных занятий
2	Компьютер в комплекте – 9 шт	Для проведения лекционных занятий

9. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

На лабораторных занятиях обучающиеся знакомятся с содержанием задания, изучают методику и выполняют лабораторную работу. Для эффективной работы, обучающиеся должны иметь соответствующие канцелярские принадлежности и конспект лекций.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

В ходе самостоятельной работы, обучающиеся должны изучить теоретический материал по темам дисциплины, подготовиться к лабораторной работе. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина/модуль «Оборудование газовых сетей и хранилищ»

Код, направление подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело (НД)

Профиль: Строительство и обслуживание систем транспорта, хранения и сбыта углеводородов

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
ПКС-2 Способность проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - знает нормативные документы по правилам эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования; - знает основные принципы организации и технологии ремонтных работ, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования; - знает основные положения, требования и методы исследования технологических процессов, основные этапы и принципы разработки инновационного оборудования. 	Не способен назвать нормативные документы по правилам эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования; основные принципы организации и технологии ремонтных работ, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования; основные положения, требования и методы исследования технологических процессов, основные этапы и принципы разработки инновационного оборудования.	Демонстрирует отдельные знания по методике поиска, сбора и обработки информации нормативных документов по правилам эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования; основные принципы организации и технологии ремонтных работ, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования; основные положения, требования и методы исследования технологических процессов, основные этапы и принципы разработки инновационного оборудования.	Демонстрирует достаточные знания нормативных документов по правилам эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования; основные принципы организации и технологии ремонтных работ, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования; основные положения, требования и методы исследования технологических процессов, основные этапы и принципы разработки инновационного оборудования.	Демонстрирует исчерпывающие знания нормативных документов по правилам эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования; основные принципы организации и технологии ремонтных работ, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования; основные положения, требования и методы исследования технологических процессов, основные этапы и принципы разработки инновационного оборудования.
	<ul style="list-style-type: none"> - умеет пользоваться нормативной документацией; - умеет проводить оценку состояния технологии ремонтных работ, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования; - умеет использовать методические основы исследовательской деятельности для решения задач совершенствования технологического оборудования и реконструкции производства. 	Не умеет пользоваться нормативной документацией; проводить оценку состояния технологии ремонтных работ, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования; использовать методические основы исследовательской деятельности для решения задач совершенствования технологического оборудования и реконструкции производства.	Умеет пользоваться нормативной документацией; проводить оценку состояния технологии ремонтных работ, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования; использовать методические основы исследовательской деятельности для решения задач совершенствования технологического оборудования и реконструкции производства.	Умеет пользоваться нормативной документацией; проводить оценку состояния технологии ремонтных работ, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования; использовать методические основы исследовательской деятельности для решения задач совершенствования технологического оборудования и реконструкции производства.	В совершенстве умеет пользоваться нормативной документацией; проводить оценку состояния технологии ремонтных работ, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования; использовать методические основы исследовательской деятельности для решения задач совершенствования технологического оборудования и реконструкции производства.

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
	-владеет основными положениями анализа технических систем - владеет исследовательскими методами и средствами совершенствования технологического оборудования и реконструкции производства, навыками критического анализа информации о технологических процессах.	Не владеет основными положениями анализа технических систем, исследовательскими методами и средствами совершенствования технологического оборудования и реконструкции производства, навыками критического анализа информации о технологических процессах.	Владеет основными положениями анализа технических систем, исследовательскими методами и средствами совершенствования технологического оборудования и реконструкции производства, навыками критического анализа информации о технологических процессах.	Хорошо владеет основными положениями анализа технических систем, исследовательскими методами и средствами совершенствования технологического оборудования и реконструкции производства, навыками критического анализа информации о технологических процессах.	В совершенстве владеет основными положениями анализа технических систем, исследовательскими методами и средствами совершенствования технологического оборудования и реконструкции производства, навыками критического анализа информации о технологических процессах.
ПКС-6 Способность применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	- знает основные положения, методы и законы естественно научных дисциплин.	Не знает основные положения, методы и законы естественно научных дисциплин.	Демонстрирует знания по основным положениям, методам и законам естественно научных дисциплин.	Демонстрирует достаточные знания по основным положениям, методам и законам естественно научных дисциплин.	Демонстрирует исчерпывающие знания по основным положениям, методам и законам естественно научных дисциплин.
	- умеет применять знания естественно научных дисциплин для решения профессиональных задач.	Не умеет применять знания естественно научных дисциплин для решения профессиональных задач.	Умеет применять знания естественно научных дисциплин для решения профессиональных задач.	Умеет применять знания естественно научных дисциплин для решения профессиональных задач.	В совершенстве умеет применять знания естественно научных дисциплин для решения профессиональных задач.
	- владеет методами и средствами естественнонаучных дисциплин для оценки и повышения энергоэффективности технологических процессов.	Не владеет методами и средствами естественнонаучных дисциплин для оценки и повышения энергоэффективности технологических процессов.	Владеет методами и средствами естественнонаучных дисциплин для оценки и повышения энергоэффективности технологических процессов.	Хорошо владеет методами и средствами естественнонаучных дисциплин для оценки и повышения энергоэффективности технологических процессов.	В совершенстве владеет методами и средствами естественнонаучных дисциплин для оценки и повышения энергоэффективности технологических процессов.

КАРТА

обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина/модуль «Оборудование газовых сетей и хранилищ»

Код, направление подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело (НД)

Профиль: Строительство и обслуживание систем транспорта, хранения и сбыта углеводородов

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Тепломасообменное оборудование и тепловые процессы в системах транспорта и хранения нефти и газа [Текст] : учебник для студентов образовательных организаций высшего образования, обучающихся по направлению подготовки магистратуры "Нефтегазовое дело" / Ю. Д. Земенков [и др.] ; ред. Ю. Д. Земенков; ТюмГНГУ. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2015. - 175 с.	46	30	100	
2	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	
3	Основы проектирования и эксплуатации систем газораспределения и газопотребления [Текст]: учебное пособие / О. Б. Колибаба, В. Ф. Никишов, М. Ю. Омелова. - СПб. [и др.] : Лань, 2013. - 203 с.	5	30	100	

Заведующий кафедрой
«Транспорт углеводородных ресурсов»



Ю.Д. Земенков

Директор БИК _____ Д.Х. Кайокова

« 30 » 08 2021 г.

М.П. _____



**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины (модуля)
«Оборудование газовых сетей и хранилищ»
на 2021 - 2022 учебный год**

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

—

—

—

—

—

—

Дополнения и изменения внес:

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

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

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____.

Заведующий кафедрой _____ Ю.Д. Земенков

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы _____ Р.М. Галикеев

«_____» _____ 20__ г.