



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»
Инженерно-технический институт
Кафедра «Нефтегазовое дело»

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины
Б1.В.04 Эксплуатация и обслуживание сетей газоснабжения

Направление подготовки бакалавриата 21.03.01. - «Нефтегазовое дело»

1.	Цель изучения дисциплины Целями освоения дисциплины «Эксплуатация и обслуживание сетей газоснабжения» знакомство студентов с содержанием направления подготовки «Нефтегазовое дело», с историей нефтегазового дела; с происхождением нефти и газа; с техникой и технологией добычи, подготовки и переработки нефти; составлением технической, организационно-распорядительной, нормативной и методической документации предприятия. Задачи дисциплины: - формирование знаний о свойствах природного и сжиженного газа, физических процессов, протекающих при транспортировании и сжигании газа; - изучение различных систем газоснабжения, их структуры, оборудования, области применения; - освоение методов расчета, проектирования и оптимизации различных систем газоснабжения, выбора оборудования и систем регулирования, разработки проектной документации; - формирование компетенций в технико-экономическом сравнении различных систем, в использовании различных материалов и оборудования, в приемке и пуске систем в эксплуатацию и их наладке, в оценке показателей надежности, в контроле состояния элементов с помощью современных средств.			
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП ВО бакалавриата Дисциплина «Эксплуатация и обслуживание сетей газоснабжения» относится к вариативной части дисциплин части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. В соответствии с учебным планом период обучения по дисциплине – 6-й семестр. Дисциплина «Эксплуатация и обслуживание сетей газоснабжения» в силу занимаемого ей места в ФГОС ВО, ОПОП ВО и учебном плане по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело предполагает взаимосвязь с другими изучаемыми дисциплинами.			
3.	Результаты освоения дисциплины (модуля) «Термодинамика и теплопередача»			
	Код и наименование компетенции	Индикаторы	Дескрипторы	
	Компетенции			
	УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональ	УК – 8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности;	Знать: - классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; - причины, признаки и последствия

		ной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК – 8.3. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций;	опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; - принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации. Уметь: - поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; - выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; - оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению. Владеть: - методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; - навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.
	ПК-2	Способность проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПК-2.1.1 Применяет знания назначения, правил эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования; ПК-2.1.2 Принципов организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования; ПК-2.5 Владеет методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда	Знать: - теорию всеобщего управления качеством; инструменты и методы оценки качества продукции; требования международных стандартов в области менеджмента качества. Уметь: - проводить экспертные оценки качества, планировать аудит СМК, осуществлять мониторинг процессов СМК, оценивать уровень качества продукции, проектов и услуг. Владеть: - навыками применения измерительной техники для контроля качества продукции; обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений.
	ПК-3	Способность выполнять работы по	ПК-3.1 Знает правила безопасности в нефтяной и газовой	Знать: - систему государственного надзора за единством

		<p>контролю безопасности работ при проведении технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</p>	<p>промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций.</p> <p>ПК-3.2 Умеет организовывать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций с привлечением сервисных компаний, оценивать риски.</p> <p>ПК-3.3 Владеет навыками осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования</p>	<p>измерений; основы метрологического обеспечения; методики выполнения измерений; связь показателей качества продукции с показателями средств измерения и контроля; способы анализа качества продукции и регулирования технологических процессов.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устанавливать нормы точности и выбирать средства измерений; проводить анализ качества работы оборудования; применять аттестованные методики выполнения измерений; выбирать номенклатуру основных групп показателей качества продукции и состояния производства; проводить анализ организации статистического контроля качества и управления технологическими процессами. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения измерительной техники; обработки экспериментальных данных; оформления результатов измерений; применения статистических методов при регулировании качества продукции, сертификационных испытаниях, инспекционном контроле, аудитах систем менеджмента качества.
	ПК-4	<p>Способность осуществлять организацию работ по оперативному сопровождению технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</p>	<p>ПК-4.1 Применяет знания по технологическим процессам в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей;</p> <p>ПК-4.3 Владеет навыками оперативного сопровождения технологических процессов в области нефтегазового дела</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сущность технологических процессов и области их применения; - знать виды оборудования, применяющегося в машиностроительном производстве. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять технологические и эксплуатационные свойства; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками определения основных упругих и

			прочностных характеристик конструкционных материалов;				
4.	Структура и содержание дисциплины						
	4.1. Структура дисциплины						
	Вид учебной работы		Всего	Порядковый номер семестра			
				6	7	8	9
	Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:		4 з.е.	4			
	Курсовой проект (работа)		Не предусмотрен				
	Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:		50	50			
	Лекции		34	34			
	Практические занятия, семинары		16	16			
	Лабораторные работы						
Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:		94	94				
КСР							
Зачет							
Общая трудоемкость дисциплины		144	144				
Заочная форма обучения							
Вид учебной работы		Всего	Порядковый номер семестра				
			6	7	8	9	
Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:		4 з.е.	4				
Курсовой проект (работа)		Не предусмотрен					
Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:		6	6				
Лекции		6	6				
Практические занятия, семинары							
Лабораторные работы							
Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:		134	134				
КСР							
Зачет			4				
Общая трудоемкость дисциплины		144	144				
4.2. Содержание дисциплины «Эксплуатация и обслуживание сетей газоснабжения»							
4.2. Содержание дисциплины «Эксплуатация и обслуживание сетей газоснабжения»							
Тема 1. Горючие газы, добыча и транспорт природного газа, состав и свойства газообразного топлива.							
Состав газообразного топлива. Основные физико-химические свойства. Классификация горючих газов. Сжиженные углеводородные газы. Осушка газа и очистка							

от сероводорода. Одоризация газа и одоризационные установки. Транспортирование газа на большие расстояния. Схема магистрального газопровода и его сооружений. Подземные хранилища газа.

Тема 2. Городские системы газоснабжения и их основные характеристики:

Схемы городских систем газоснабжения. Классификация газопроводов. Условия присоединения потребителей к газовым сетям. Системы с кольцевыми и тупиковыми газовыми сетями. Устройство и конструкции наружных газопроводов. Трубы, материал труб, сортамент, отключающие устройства, арматура и оборудование газопроводов. Основные правила прокладки газопроводов различных давлений. Подземные и надземные.

Тема 3. Потребление газа:

Основные категории потребителей и методы расчета потребляемого ими газа. Соотношение между объемами газа, потребляемыми различными категориями потребителей. Нормы потребления. Расчет годового потребления газа поселками и городами. Режим потребления газа. Годовой и суточные графики потребления. Коэффициенты неравномерности. Годовая и суточная неравномерности. Определение расчетных расходов газа. Методы расчета с использованием коэффициентов неравномерности.

Тема 4. Трубы для газопроводов.

Газовые сети городов и населенных пунктов: классификация и устройство газопроводов городов и населенных пунктов, материалы труб, применяемые при прокладке газопроводов, нормы давления газа, гидравлические режимы. Расчет тупиковых разветвленных и кольцевых сетей. Гидравлическая увязка кольцевых сетей. Контурные расходы и их определение. Расчет кольцевых сетей высокого давления из условия надежности. Определение расчетных перепадов давления в сетях низкого давления. Принципы экономического распределения потерь давления в газопроводах.

Тема 5. Регуляторы давления и газорегуляторные пункты:

Регуляторы давления. Принцип работы. Классификация регуляторов давления. Дроссельные органы регуляторов. Мембранные приводы регуляторов. Регуляторы прямого и непрямого действия. Расчет пропускной способности регуляторов давления. Газорегуляторные пункты (ГРП) и установки (ГРУ). Технологические схемы. Выбор регуляторов давления и другого оборудования (фильтры, предохранительные клапаны, арматура). Контрольно-измерительные приборы ГРП и ГРУ. Учет расхода газа. Газовые счетчики их выбор и установка. Измерительные диафрагмы. Расходомеры. Газораспределительные станции (ГРС). Технологические схемы. Оборудование ГРС и его выбор. Системы защитной автоматики ГРС. Контрольно-измерительные приборы. Управление гидравлическими режимами распределения газа. Стабилизация гидравлического режима в городских системах.

Тема 6. Надежность распределительных систем газоснабжения:

Основные понятия теории надежности. Критерии надежности. Отказы элементов систем. Поток отказов. Статистические данные по отказам основных элементов систем газоснабжения. Показатель надежности системы и его определение.

Тема 7. Техничко-экономические расчеты систем газоснабжения:

Капитальные вложения в элементы систем газоснабжения. Эксплуатационные расходы. Укрупненные показатели. Методика сравнения вариантов. Разработка оптимальных систем газовых сетей высокого, среднего и низкого давления. Системы газоснабжения с ГРП. Системы с квартальными регуляторными станциями. Системы с домовыми регуляторами давления. Техничко-экономическое сравнение систем.

Тема 8. Теоретические основы сжигания газа:

Скорость химической реакции. Кинетика цепных реакций. Цепное воспламенение. Основные режимы распространения пламени. Явление проскока и отрыва пламени. Условия, определяющие проскок и отрыв пламени. Распространение пламени в

	<p>турбулентном потоке. Развитие турбулентного факела. Стабилизаторы горения. Стабилизация пламени у горелок инфракрасного излучения. Диффузионное горение. Диффузионное ламинарное пламя. Переход ламинарного строения пламени в турбулентное. Турбулентных газовый факел.</p> <p>Тема 9. Бытовые газовые приборы:</p> <p>Бытовые приборы. Расчетные характеристики газовых плит. Газовые водонагреватели, их конструкция и основные характеристики. Автоматические устройства и газопроводы приборов.</p> <p>Тема 10. Газовые горелки, их классификация, основные характеристики основы расчета: Устройства, основные элементы и классификация газовых горелок. Способы организации процесса горения в газовых горелках. Смесеобразование. Интенсивность процесса сжигания газа. Горелки полного предварительного смешения газа с воздухом. Горелки инфракрасного горения. Блочные эжекционные горелки. Горелки с кольцевыми и пластинчатыми стабилизаторами. Горелки предварительного смешения газа с частью воздуха, необходимого для горения. Горелки с незавершенным предварительным смешением газа с воздухом. Диффузионные горелки. Подовые горелки. Расчет атмосферных горелок. Выбор расчетных параметров. Расчет эжекционных горелок полного предварительного смешения газа с воздухом. Расчет головки горелки и огневой насадки. Пересчет горелки на новые условия работы. Расчет турбулентных горелок.</p>					
5.	<p>Образовательные технологии</p> <ul style="list-style-type: none">- технология коммуникативного обучения – направлена на формирование коммуникативной компетентности студентов, которая является базовой, необходимой для адаптации к современным условиям межкультурной коммуникации;- технология разно уровняго (дифференцированного) обучения – предполагает осуществление познавательной деятельности студентов с учетом их индивидуальных способностей, возможностей и интересов, поощряя их реализовывать свой творческий потенциал;- информационно-коммуникационные технологии - расширяют рамки образовательного процесса, повышая его практическую направленность, способствуют интенсификации самостоятельной работы учащихся и повышению познавательной активности. <p>В рамках ИКТ выделяются 2 вида технологий:</p> <ul style="list-style-type: none">- интернет-технологии – предоставляют широкие возможности для поиска информации, разработки научных и творческих проектов, ведения научных исследований;- технология индивидуализации обучения – помогает реализовывать личностно-ориентированный подход, учитывая индивидуальные особенности и потребности учащихся;- технология обучения в сотрудничестве – реализует идею взаимного обучения, осуществляя как индивидуальную, так и коллективную ответственность за решение учебных и творческих задач, особенно в сфере выставочной деятельности и проведения мастер-классов;- технология развития критического мышления – способствует формированию разносторонней личности, способной критически относиться к информации, умению отбирать информацию для решения поставленной задачи.					
6.	<p>Используемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Internet»; информационные технологии, программные средства и информационно-справочные системы</p>					
	<table><tr><th>Название ресурса</th><th>Ссылка/доступ</th></tr><tr><td>Электронная библиотека онлайн «Единое окно к</td><td>http://window.edu.ru</td></tr></table>		Название ресурса	Ссылка/доступ	Электронная библиотека онлайн «Единое окно к	http://window.edu.ru
Название ресурса	Ссылка/доступ					
Электронная библиотека онлайн «Единое окно к	http://window.edu.ru					

	образовательным ресурсам»	
	«Образовательный ресурс России»	http://school-collection.edu.ru
	Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА	http://www.edu.ru
	Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)	http://fcior.edu.ru
	Русская виртуальная библиотека	http://rvb.ru
	Кабинет русского языка и литературы	http://ruslit.ioso.ru
	Национальный корпус русского языка	http://ruscorpora.ru
	Еженедельник науки и образования Юга России «Академия»	http://old.rsue.ru/Academy/Archives/Index.htm
	Научная электронная библиотека «e-Library»	http://elibrary.ru/defaultx.asp
	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru
	Электронно-справочная система документов в сфере образования «Информио»	http://www.informio.ru
	Информационно-правовая система «Консультант-плюс»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнгГУ
	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	https://www.biblio-online.ru
7.	Формы текущего контроля	
	Тестирование; опрос студентов на учебных занятиях.	
8.	Форма промежуточного контроля	
	Зачет	

Разработчик: _____ / к.т.н., доцент Цицкиев М. М.