



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.ДВ.05.02 «Трубопроводный транспорт нефти и газа»

Направление подготовки бакалавриата 21.03.01. - «Нефтегазовое дело»

1.	Цель изучения дисциплины Целями освоения дисциплины «Трубопроводный транспорт нефти и газа» является: - формирование у студентов цельного представления о трубопроводном транспорте, как о самостоятельной области профессиональной деятельности и о месте и значении трубопроводного транспорта в единой транспортной системе; - приобретение знаний о техническом оснащении систем трубопроводного транспорта, принципов действия насосного и основного технологического оборудования; - приобретение знаний по расчетам магистрального транспорта нефти, нефтепродуктов, газа и гидросмесей, необходимых для изучения последующих специальных дисциплин, выполнения курсовых работ, дипломного проектирования и дальнейшей профессиональной деятельности.			
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП ВО бакалавриата Дисциплина «Трубопроводный транспорт нефти и газа» относится к дисциплинам по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. В соответствии с учебным планом период обучения по дисциплине – 5-ом семестре. Дисциплина «Трубопроводный транспорт нефти и газа» 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) «Трубопроводный транспорт нефти и газа»			
	Код и наименование компетенции	Индикаторы	Дескрипторы	
	Компетенции			
	ПК-2	Способность проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПК-2.1.1Применяет 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-2.3Умеет анализировать параметры работы	Знать: - основы диагностики технологического оборудования нефтегазового производства методы, способы и требования по проведению текущего и капитального ремонта технологического оборудования; Уметь: - разрабатывать программы диагностических исследований,

			<p>технологического оборудования</p> <p>ПК-2.4Разрабатывать и планировать внедрение нового оборудования</p> <p>ПК-2.5Владеет методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда.</p>	<p>технологические карты ремонта оборудования;</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами и средствами проведения диагностических исследований, ремонта оборудования.
	ПК-6	<p>Способность применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</p>	<p>ПК-6.1.1Применяет знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий;</p> <p>ПК-6.1.2 Функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними; правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы</p> <p>ПК-6.3Владеет навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемы компьютерной графики и чтения чертежей, теории механизмов и машин, методы решения практических задач на основе сопромата; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать основные методы проверочных расчетов статического, кинематического и динамического расчетов несложных технологических процессов и вспомогательного оборудования; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами корректировки технологических процессов при строительстве, ремонте и эксплуатации оборудования транспорта и хранения углеводородного сырья.

4.	Структура и содержание дисциплины					
	4.1. Структура дисциплины					
	Вид учебной работы	Всего	Порядковый номер семестра			
			5			
	Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:	3 з.е.	3			
	Курсовой проект (работа)	<i>Не предусмотрен</i>				
	Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:	52	52			
	Лекции	36	36			
	Практические занятия, семинары	16	16			
	Лабораторные работы					
	Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:	56	56			
	КСР					
	Зачет					
	Общая трудоемкость дисциплины	108	108			
Очно-заочная форма обучения						
	Вид учебной работы	Всего	Порядковый номер семестра			
			5			
	Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:	3з.е.	3			
	Курсовой проект (работа)	<i>Не предусмотрен</i>				
	Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:	32	32			
	Лекции	16	16			
	Практические занятия, семинары	16	16			
	Лабораторные работы					
	Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:	76	76			
	КСР					
	Зачет					
	Общая трудоемкость дисциплины	108	108			
Заочная форма обучения						
	Вид учебной работы	Всего	Порядковый номер семестра			
			5			
	Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:	3з.е.	3			
	Курсовой проект (работа)	<i>Не предусмотрен</i>				
	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:	98	98			
КСР					
Зачет	4	4			
Общая трудоемкость дисциплины	108	108			

4.2. Содержание дисциплины «Трубопроводный транспорт нефти и газа»

Тема 1. Современное состояние и основные направления развития трубопроводного транспорта. Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов

Трубопроводный транспорт как составляющая единой транспортной системы. Характеристика магистральных трубопроводов нефти и нефтепродуктов. Характеристика магистрального трубопроводного транспорта природного газа. Характеристика трубопроводного транспорта продуктов переработки минерального сырья (гидротранспорт).

Тема 2. Оборудование нефтеперекачивающих станций

Основное и вспомогательное оборудование нефтеперекачивающих станций. Требования, предъявляемые к насосному оборудованию. Магистральные и подпорные насосы. Номинальные параметры магистральных и подпорных насосов. Рабочие характеристики насосных агрегатов и насосных станций. Определение характеристики центробежного насоса.

Тема 3. Технологический расчет магистральных нефтепроводов

Классификация магистральных нефтепроводов. Состав сооружения магистральных нефтепроводов. Эксплуатационные участки. Системы перекачки. Рабочие характеристики магистральных и подпорных насосов. Исходные данные для технологического расчета магистральных нефтепроводов. Трасса магистрального нефтепровода. Расчетная температура перекачиваемой нефти. Плотность и вязкость нефти. Расчетное число рабочих дней магистрального нефтепровода. Механические (прочностные) свойства трубной стали. Укрупненные технико-экономические показатели. Основные зависимости для гидравлического расчета нефтепроводов. Трасса магистрального нефтепровода. Расчетная температура перекачиваемой нефти.

Тема 4. Гидравлический расчет нефтепроводов

Режимы перекачки: гидравлически гладкие трубы, зона смешанного трения, зона квадратичного (шероховатого) трения. Значения переходных чисел Рейнольдса. Относительная шероховатость, эквивалентная шероховатость. Трубопроводы с лупингами и вставками. Перевальная точка и расчетная длина нефтепровода. Метод графического определения перевальной точки. Графическое изображение характеристики нефтепровода. Уравнение баланса напоров.

Тема 5. Гидравлический уклон магистрального нефтепровода

Метод графического определения перевальной точки. Графическое изображение характеристики нефтепровода. Уравнение баланса напоров. Совмещенная характеристика трубопровода и насосных станций. Определение числа перекачивающих станций. Совмещенная характеристика нефтепровода при округлении числа перекачивающих станций в меньшую и большую стороны.

Тема 6. Трубопроводный транспорт природного газа

Основные физические свойства природного газа и его компонентов. Три группы газов. Абсолютная и относительная плотность газов. Удельный объем и молярная масса газовой

	<p>смеси. Критические параметры газов и их сжимаемость. Зависимость сжимаемости от приведенных давления и температуры. Основные законы состояния газов. Подготовка газа к трубопроводному транспорту.</p> <p>Тема 7. Технологический и гидравлический расчет газопровода Уравнение неразрывности и уравнение движения (уравнение баланса удельной энергии). Массовый расход для заданной разности давлений. Коммерческий расход газа. Изменение давления по длине газопровода. Изменение температуры газа по длине газопровода. Уравнение неразрывности. Уравнение движения. Уравнение баланса энергии. Моделирование работы компрессоров. Математическая модель работы компрессора (нагнетателя) на основе теории подобия. Характеристики центробежных нагнетателей. Степень сжатия, внутренняя мощность, политропический КПД.</p> <p>Тема 8. Трубопроводный транспорт минерального сырья (гидротранспорт) Особенности гидравлического транспортирования гидросмесей. Основные параметры трубопроводного транспорта гидросмесей. Физико-механические характеристики твердой фазы потока гидросмеси. Гранулометрический состав твердых частиц. Гидравлическая крупность твердых частиц. Вязкость гидросмесей.</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 уровневого (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 образовательным ресурсам»</td><td>http://window.edu.ru</td></tr></table>	Название ресурса	Ссылка/доступ	Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru	
Название ресурса	Ссылка/доступ					
Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru					

	«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 «Гарант»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГУ
	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	https://www.biblio-online.ru
7.	Формы текущего контроля	
	Тестирование, докладов, рефератов, опрос студентов на учебных занятиях.	
8.	Форма промежуточного контроля	
	Зачет	

Разработчик: _____ / к.т.н., доцент Булчаев Н. Д.