



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.07.01 «ГИДРАВЛИКА И НЕФТЕГАЗОВАЯ ГИДРОМЕХАНИКА»

Направление подготовки бакалавриата 21.03.01. - «Нефтегазовое дело»

1.	Цель изучения дисциплины Целями освоения дисциплины «Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика» является формирование у студентов комплекса знаний, необходимых для решения производственно-технологических, эксплуатационных задач отрасли, оценки параметров течения в технологических процессах нефтегазового производства.		
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП ВО бакалавриата Учебная дисциплина «Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений дисциплин по выбору основной образовательной программы 21.03.01 Нефтегазовое дело. Имеет индекс Б1.В.ДВ.07.01. Осваивается на 2курсе, в 3 и 4 семестрах.		
3.	Результаты освоения дисциплины (модуля) « Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика»		
	Код и наименование компетенции	Индикаторы	Дескрипторы
	Компетенции		
	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК 1.1. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов;	знать: научные основы, обеспечивающие достижение поставленной цели путем решения выделенных задач; уметь: анализировать и формулировать в рамках проекта цели и задачи, обеспечивающие достижения ожидаемого результата; владеть: навыками достижения ожидаемого результата в рамках поставленной цели проекта
		УК 1.2: Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	знать: способ решения задач, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. уметь: анализировать и формулировать в рамках проекта цели и задачи, обеспечивающие достижения ожидаемого

			результата; владеть: навыками достижения ожидаемого результата в рамках поставленной цели проекта			
	Способность осуществлять организацию работ по оперативному сопровождению технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПК-4.1 Применяет знания по технологическим процессам в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей	знать: сформированные знания по технологическим процессам в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей уметь: сформированное умение выбирать методы решения профессиональных задач владеть: успешное и систематичное применение навыков по осуществлению технологических процессов в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей			
	Способность оформлять технологическую, техническую, промысловую документацию по обслуживанию и эксплуатации объектов нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПК-5.1 Применяет знания понятия видов промысловой документации и предъявляемые к ним требования;	знать: научные основы, обеспечивающие достижение поставленной цели путем решения выделенных задач; уметь: анализировать и формулировать в рамках проекта цели и задачи, обеспечивающие достижения ожидаемого результата; владеть: навыками достижения ожидаемого результата в рамках поставленной цели			
4.						
4.1. Структура дисциплины «Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика» Очная форма обучения						
Вид учебной работы		Всего	Порядковый номер семестра			
			1	2	3	4
Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:		6 з.е.			3	3
Курсовой проект (работа)		<i>Не предусмотрен</i>				
Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:		68			34	34
Лекции		36			18	18
Практические занятия, семинары		16				16
Лабораторные работы		16			16	
Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:		121			74	47
КСР						
Экзамен		27				27

Общая трудоемкость дисциплины	216			108	108
-------------------------------	-----	--	--	-----	-----

Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего	Порядковый номер семестра			
		1	2	3	4
Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:	6 з.е.			3	3
Курсовой проект (работа)	<i>Не предусмотрен</i>				
Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:	56			32	24
Лекции	32			16	16
Практические занятия, семинары	8				8
Лабораторные работы	16			16	
Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:	133			76	57
КСР					
Экзамен	27				27
Общая трудоемкость дисциплины	216			108	108

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего	Порядковый номер семестра			
		1	2	3	4
Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:	6 з.е.			3	3
Курсовой проект (работа)	<i>Не предусмотрен</i>				
Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:	14			8	6
Лекции	14			8	6
Практические занятия, семинары					
Лабораторные работы					
Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:	193			100	93
КСР					
Экзамен	9				9
Общая трудоемкость дисциплины	216			108	108

Тема 1. Введение. Краткий исторический обзор. Роль технической гидромеханики в нефтегазовой промышленности. Гипотеза сплошной среды.

Тема 2. Свойства жидкостей и газов.

Силы, действующие в жидкости. Основные физические свойства жидкости: сжимаемость, вязкость. Плотность, коэффициент объемного сжатия, давление насыщенных паров жидкости.

Тема 3. Гидростатическое давление и его свойства. Давление абсолютное, избыточное, вакуум. Термодинамические уравнения состояния. Жидкости несжимаемые, капельные, газообразные. Плотность многофазных систем. Ньютоновские и неньютоновские жидкости.

Тема 4. Гидростатика. Общие законы и уравнения статики жидкостей и газов.

Модель идеальной (невязкой) жидкости; абсолютный и относительный покой (равновесие) жидких сред. Сплошная среда. Напряжение в сплошной среде. Уравнение движения сплошной среды в напряжениях. Уравнение равновесия покоящейся жидкости (уравнение Эйлера). Распределение давления в покоящейся несжимаемой жидкости. Закон Паскаля. Относительный покой жидкости. Силы давления жидкости на плоские и криволинейные

поверхности. Гидравлический парадокс.

Тема 5. Закон Архимеда. Условие плавания тел. Условие статической устойчивости плавающего тела.

Тема 6. Основные понятия и уравнения кинематики и динамики жидкости. Линии тока и траектории частиц жидкости. Расход жидкости. Идеальная и вязкая жидкости. Понятие о неньютоновских жидкостях. Ламинарный и турбулентный режимы течения вязкой жидкости.

Тема 7. Опыты Рейнольдса. Закон сохранения массы, уравнение неразрывности потока. Закон изменения количества движения и примеры его применения: определение реакции потока на повороте и др. Закон изменения кинетической энергии.

Тема 8. Дифференциальные уравнения движения невязкой жидкости (уравнения Эйлера). Дифференциальные уравнения движения вязкой жидкости (уравнения Навье-Стокса). Уравнения движения идеальной и вязкой жидкостей в дифференциальной форме. Интеграл Бернулли. Уравнение Бернулли для потока несжимаемой жидкости. Примеры технического приложения уравнения Бернулли. Виды гидравлических сопротивлений.

Тема 9. Гидравлический расчет простых и сложных трубопроводов. Явление гидравлического удара. Расчет простых и сложных трубопроводов. Гидравлические характеристики трубопроводов. Кавитация. Неустойчивое движение вязкой жидкости в трубах. Уравнения движения двухфазной смеси в трубах.

Тема 10. Гидравлический удар. Формула Жуковского. Силовое воздействие установившегося потока на неподвижную и движущуюся преграду. Сопротивление тела, движущегося в жидкости. Профильное сопротивление. Сопротивления трения. Сопротивления давления.

Тема 11. Истечение жидкостей через отверстия и насадки. Опорожнение резервуаров. Истечение жидкости через малые и большие отверстия, под переменным напором. Гидравлический расчет открытых русел. Истечение жидкости через насадки. Гидромониторные долота.

Тема 12. Введение в подземную гидродинамику. Закон Дарси. Линейный закон фильтрации; одномерные потоки жидкостей и газов. Основные понятия теории фильтрации. Скорость фильтрации. Проницаемость. Опыты и закон Дарси. Пределы применимости закона Дарси и причины его нарушения. Нелинейные законы фильтрации. Индикаторные кривые. Коэффициент продуктивности скважины. Установившаяся фильтрация несжимаемой жидкости.

Тема 13. Одномерные фильтрационные течения. Дебит и распределение давления при линейной фильтрации. Плоско-радиальная фильтрация жидкости. Формула Дюпюи. Кривая депрессии. Потенциал точечного источника и стока на плоскости. Принцип суперпозиции. Интерференция скважин.

5.	<p>Образовательные технологии</p> <p>При подготовке бакалавров используются следующие основные формы проведения учебных занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> • интерактивные лекции; • лекции-пресс-конференции; • тренинги и семинары по развитию профессиональных навыков; • групповые, научные дискуссии, дебаты. 				
6.	<p>Используемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Internet»; информационные технологии, программные средства и информационно-справочные системы</p>				
	<table> <tr> <th data-bbox="231 1883 1018 1989">Название ресурса</th><th data-bbox="1018 1883 1509 1989">Ссылка/доступ</th></tr> <tr> <td data-bbox="231 1989 1018 2074">Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам»</td><td data-bbox="1018 1989 1509 2074">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 «Информιο»	http://www.informio.ru
	Информационно-правовая система «Гарант»	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	
	Экзамен	

Разработчик: _____ / к.т.н., доцент Аушев М. Х.