Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 09.11.2026 17:05:52
Уникальный программный ключ:
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика»
наименование дисциплины по ОПОП

для направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело»
код и полное наименование направления (специальности)

по профилю «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки».

Факультет нефти, газа и природообустройства.
наименование факультета, где ведется дисциплина

Кафедра «Нефтегазовое дело».
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, курс 2 семестр 4, заочная, курс 3 семестр 6
очная, очно-заочная, заочная

г. Махачкала 2021 г

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика» является привитие навыков у студентов и формирование:

- необходимой базы знаний о законах равновесия и движения жидкостей для расчета сил, действующих на стенки резервуаров, гидравлического расчета трубопроводов различного назначения при стационарных и нестационарных режимах течения жидкостей, решения технологических задач нефтегазового производства, задач борьбы с осложнениями и авариями, которые могут возникнуть в гидродинамических системах,
- комплекса знаний для решения производственно-технологических, научно-исследовательских, проектных и эксплуатационных задач отрасли, в том числе связанных с построением проектов разработки месторождений, оценки параметров течения в технологических процессах нефтегазового производства,
- навыков самостоятельной работы с литературой по гидравлике и нефтегазовой гидромеханике в случае необходимости освоения принципов работы новых установок и оборудования.

Задачами освоения дисциплины является получение знаний по следующим разделам.

1. Основные физические свойства жидкостей и газов.
2. Основные законы и уравнения гидростатики.
3. Основы кинематики.
4. Уравнения динамики жидкости и газа
5. Гидравлические сопротивления.
6. Режимы движения жидкости.
7. Расчет трубопроводов.
8. Истечение жидкости из отверстий и насадков.
9. Фильтрация жидкости и газа.
10. Основы теории подобия и размерностей.
11. Течение неньютоновских жидкостей в трубах.
12. Установившееся течение газа в трубопроводе.
13. Гидравлический расчет газопроводов и воздуховодов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика» относится к обязательной части блока 1 учебного плана бакалавриата "Дисциплины (модули)" ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело по профилю «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки».

Для изучения дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин:

- математика: дифференциальное и интегральное исчисления, дифференциальные уравнения, численные методы, функции нескольких независимых переменных;
- физика: физические свойства жидкости и газа, законы сохранения (массы, количества движения, энергии), законы Ньютона, закон Гука, уравнение Бернулли, точка кипения, молекулярно-кинетическая теория газов, конвекция, водяной пар, фазовые переходы, тепломассообмен и др.;
- теоретическая и прикладная механика: условия равновесия системы сил.

«Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика» формирует уровень знаний бакалавра, необходимый для освоения будущих дисциплин: «Трубопроводный транспорт нефти и газа», «Гидравлические машины, гидропневмопривод, электропривод насосов и компрессоров»,

«Эксплуатация нефтепроводов», «Транспорт и хранение сжиженного газа», «Эксплуатация газопроводов» и др.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика»

В результате освоения дисциплины «Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика» по направлению подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» и профилю подготовки «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки» в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО студент должен обладать следующими компетенциями (таблица 1).

Таблица 1 - Компетенции 21.03.01 НГД

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-1	Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания.	ОПК-1.1. Умеет использовать основные законы дисциплин инженерно-механического модуля ОПК-1.2. Умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, правила построения технических схем и чертежей ОПК-1.3. Владеет основными методами технико-экономического анализа, навыками составления рабочих проектов в составе творческой команды ОПК-1.4. Знает принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных технологических процессов ОПК-1.5. Участвует, со знанием дела, в работах по совершенствованию производственных процессов с использованием экспериментальных данных и результатов моделирования ОПК-1.6. Владеет навыками делового взаимодействия с сервисной службой и оценивать их рекомендации с учетом экспериментальной работы технологического отдела предприятия
ОПК-4	Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.	ОПК-4.1. Знает технологию проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве ОПК-4.2. Умеет обрабатывать результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы ОПК-4.3. Владеет техникой экспериментирования с использованием пакетов программ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- знать:

- распределение давления в покоящейся жидкости;
- основные законы движения вязких жидкостей и газов;
- подобие гидромеханических процессов, метод размерностей;
- законы распределения скоростей и сопротивлений при ламинарных и

турбулентных течениях в трубах;

- изменение давления при гидравлическом ударе в трубах, формулы Н.Е. Жуковского;
- закон Дарси – линейный закон фильтрации. Пределы применимости закона Дарси, причины его нарушения;
- проводить вычисления основных параметров при движении флюидов в коллекторах;

- уметь:

- проводить практические расчеты различных емкостей (резервуаров), применяемых для сбора, хранения и подготовки нефти к транспорту;
- проводить расчеты простых и сложных трубопроводов;
- проводить расчеты колебаний давления при гидравлическом ударе;
- проводить практические расчеты силового воздействия потока на ограничивающие его стенки;
- решать и проводить анализ задач по темам: распределение давления и дебита для одномерных фильтрационных потоков;

- владеть

- методиками гидравлических расчетов гидродинамических систем;
- методами оптимизации гидродинамических процессов;
- методиками переработки, транспортировки и хранения углеводородов.

4. Объем и содержание дисциплины «Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика»

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	5/180	-	5/180
Семестр	4	-	6
Лекции, час	34	-	9
Практические занятия, час	17	-	4
Лабораторные занятия, час	17	-	4
Самостоятельная работа, час	76	-	154
Курсовая работа, семестр	+	-	+
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	-	-	-
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах **1 ЗЕТ – 36 часов**, при заочной форме **9 часов** отводится на контроль)	36 часов экзамен	-	9 часов экзамен,контр

4.1 Содержание дисциплины «Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика»

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				Очно-заочная форма				Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	ЛЕКЦИЯ 1 ТЕМА: **Основные физические свойства жидкостей и газов** 1. Предмет гидравлики и нефтегазовой гидромеханики 2. Основные физические свойства жидкостей и газов: сжимаемость, вязкость, температурное расширение и др. 3. Неньютоновские жидкости.	2	1	-	3	-	-	-	-	0,5	0,2 5	-	7
2	ЛЕКЦИЯ 2 ТЕМА: **Основные законы и уравнения гидростатики** 1. Силы, действующие в жидкостях. 2. Гидростатическое давление и его свойства. 3. Абсолютный и относительный покой жидких сред. Уравнения Эйлера и их интегралы. 4. Основное уравнение гидростатики, Абсолютное и избыточное давление	2	1	2	4	-	-	-	-	0,5	0,5	0,5	8
3	ЛЕКЦИЯ 3 ТЕМА: **Основные законы и уравнения гидростатики** 1. Сила давления покоящейся жидкости на плоские стенки. Центр давления. 2. Сила давления покоящейся жидкости на криволинейные стенки. 3. Устойчивость и остойчивость плавающих тел.	2	2	2	4	-	-	-	-	0,5	0,5	0,5	8
4	ЛЕКЦИЯ 4 ТЕМА: **Основы кинематики** 1. Способы описания движения жидкости. Линия и трубка тока, элементарная струйка. Поток и его гидравлические элементы. 2. Ускорение жидкой частицы. 3. Виды движения жидкости.	2	1	-	4	-	-	-	-	0,5	0,25	-	9
5	ЛЕКЦИЯ 5 ТЕМА: **Уравнения динамики жидкости и газа** 1. Закон сохранения массы (уравнение неразрывности). 2. Закон изменения количества движения. 3. Сила давления струи на преграду.	2	1	-	5	-	-	-	-	0,5	0,25	-	9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
6	ЛЕКЦИЯ 6 ТЕМА: **Уравнения динамики жидкости** 1. Модель идеальной жидкости. Уравнения движения идеальной жидкости. 2. Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной и вязкой жидкости, для потока реальной жидкости. 3. Геометрическая и энергетическая интерпретация уравнения Бернулли.	2	2	2	4	-	-	-	-	0,5	0,5	0,5	9
7	ЛЕКЦИЯ 7 ТЕМА: **Гидравлические сопротивления** 1. Гидравлические сопротивления, их физическая природа и классификация. 2. Местные гидравлические сопротивления (формула Вейсбаха). 3. Сопротивления по длине, основная формула потерь (формула Дарси-Вейсбаха). 4. Зоны сопротивления. Формулы для гидравлического коэффициента трения.	2	-	2	4	-	-	-	-	0,5	-	0,5	10
8	ЛЕКЦИЯ 8 ТЕМА: **Режимы движения жидкости** 1. Основное уравнение равномерного движения жидкости. 2. Ламинарный режим течения жидкости в трубах, распределение скоростей и касательных напряжений. 3. Турбулентный режим движения ньютоновской жидкости в трубах.	2	-	2	4	-	-	-	-	0,5	-	0,5	10
9	ЛЕКЦИЯ 9 ТЕМА: **Расчет коротких трубопроводов** 1. Понятие коротких и длинных трубопроводов, типы задач при расчете трубопроводов, расчетные зависимости. 2. Расчет всасывающей трубы насоса. 3. Расчет сифона.	2	1	1	4	-	-	-	-	0,5	0,25	0,25	9
10	ЛЕКЦИЯ 10 ТЕМА: **Расчет длинных трубопроводов** 1. Зависимости для расчета длинных трубопроводов 2. Расчет длинных трубопроводов при последовательном и параллельном соединении, с переменным расходом по пути. 3. Гидравлический удар в трубах. Формулы Н.Е. Жуковского	2	1	3	5	-	-	-	-	0,5	0,25	0,5	9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
11	ЛЕКЦИЯ 11 ТЕМА: **Истечение жидкости из отверстий и насадков** 1. Истечение жидкости из малого отверстия 2. Истечение жидкости из насадков, типы насадков. 3. Истечение жидкости из отверстий и насадков при переменном напоре.	2	1	1	5	-	-	-	-	0,5	0,25	0,25	10
12	ЛЕКЦИЯ 12 ТЕМА: **Фильтрация жидкости и газа** 1. Общие сведения о движении флюидов в природных пластах. 2. Опыт и закон Дарси, границы применимости закона Дарси. 3. Нелинейные законы фильтрации.	2	2	2	5	-	-	-	-	0,5	0,25	0,5	10
13	ЛЕКЦИЯ 13 ТЕМА: **Основы теории подобия и размерностей** 1. Подобие гидродинамических процессов, моделирование. 2. Критерии, числа и симплексы подобия. 3. Понятие о методе размерностей	2	-	-	5	-	-	-	-	0,5	-	-	11
14	ЛЕКЦИЯ 14 ТЕМА: **Течение неньютоновских жидкостей в трубах** 1. Классификация неньютоновских жидкостей. 2. Ламинарное течение вязкопластичной жидкости в круглой трубе. 3. Турбулентное течение неньютоновских жидкостей в трубах.	2	1	-	5					0,5	0,25	-	9
15	ЛЕКЦИЯ 15 ТЕМА: **Установившееся течение газа в трубопроводе** 1. Физические свойства природного газа. 2. Уравнение неразрывности потока газа в трубе. 3. Уравнение установившегося движения газа в трубе.	2	-	-	5					0,5	-	-	9
16.	ЛЕКЦИЯ 16 ТЕМА: **Установившееся течение газа в трубопроводе** 1. Распределение давления в установившемся изотермическом течении газа в газопроводе. 2. Распределение температуры по длине участка газопровода. 3. Расчет газопроводов при малых перепадах давления	2	1	-	5					0,5	-	-	9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
17	ЛЕКЦИЯ 17 ТЕМА: **Гидравлический расчет газопроводов и воздуховодов** 1. Расчет газопроводов при больших давлениях. 2. Расчет газового эжектора. 3. Гидравлический расчет вентиляционных воздуховодов	2	2	-	5					1	0,5	-	8
Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)		Входная конт.работа 1 аттестация 1-5 тема 2 аттестация 6-10 тема 3 аттестация 11-15 тема				-				Курсовая работа			
		Экзамен, курсовая работа				–				Экзамен			
ИТОГО		34	17	17	76					9	4	4	154

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы
			Очно	Очно-заочно	Заочно	
1	1	Физические свойства жидкости и газа	1	-	0, 25	1 - 4, 6 - 12, 14
2	2	Гидростатическое давление жидкости	1	-	0, 5	1 - 14
3	3	Сила гидростатического давления жидкости на плоские и цилиндрические поверхности	2	-	0, 5	1 - 14
4	4	Основы кинематики	1	-	0, 25	1 - 4, 6 - 12, 14
5	5	Уравнения динамики жидкости и газа	1	-	0,25	1 - 4, 6 - 12, 14
6	5	Уравнение Бернулли	2	-	0,5	1 - 14
7	9, 10	Расчет трубопроводов	2	-	0,5	1 - 4, 6 - 12, 14
8	11	Истечение жидкости и газа из отверстий и насадков.	1	-	0,25	1 - 4, 6 - 12, 14
9	12	Фильтрация жидкости и газа	2	-	0,25	1- 4, 5 - 10
10	14	Течение неньютоновских жидкостей в трубах	1	-	0,25	1, 2, 7
11	16	Течение газа в трубопроводе	1		-	1 – 4, 6 - 12
12	17	Гидравлический расчет газопроводов и воздуховодов	2	-	0,5	1 – 4, 6 - 12
ИТОГО			17	-	4	

4.3 Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование и содержание лабораторного занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы
			Очно	Очно-заочно	Заочно	
1	2	Измерение гидростатического давления	2	-	0,5	1 - 4, 6 - 12, 13
2	3	Определение силы давления жидкости на плоские стенки.	2	-	0,5	1 - 4, 6 - 12, 13
3	6	Экспериментальная проверка уравнения Бернулли.	2	-	0,5	1 - 4, 6 - 12, 13
4	8	Режимы движения жидкости	2	-	0,5	1 - 4, 6 - 12, 13
5	7, 9	Определение местных потерь напора в напорных трубопроводах.	2	-	0,5	1 - 4, 6 - 12, 13
6	7, 10	Определение потерь напора по длине при напорном движении жидкости.	2	-	0,5	1 - 4, 6 - 12, 13
7	10	Изучение гидравлического удара	2	-	0,25	1 - 4, 6 - 12, 13
8	11	Истечение жидкости через отверстия и насадки.	1	-	0,25	1 - 4, 6 - 12, 13
9	12	Определение коэффициента фильтрации мелкозернистого грунта	2	-	0,5	1 - 4, 6 - 12, 13
		Итого	17	-	4	

4.4. Темы и содержание курсовых работ

4.4.1 Темы курсовых работ

1 Гидравлический расчет резервуара с коммуникациями (варианты 1 – 8).
2 Система промыслового сбора и транспортировки нефти (варианты 9 – 16).
3 Гидравлический расчет промысловой системы и всасывающей трубы насоса (варианты 17– 24).
4 Трубопроводная система с замерной установкой и ответвлениями (варианты 25 – 32).
5 Система насосной подачи и сифонного слива жидкости (варианты 33 - 40).
6 Гидравлический расчет системы сбора и транспортировки нефти (варианты 41 - 48).

4.4.2 Содержание курсовых работ

Введение

1. Физические свойства жидкости (плотность, вязкость, температурное расширение, сжимаемость и др.).

2. Гидростатическое давление, построение эпюры избыточного давления нефтепродуктов на стенки резервуара.

3. Сила избыточного давления жидкости на различные поверхности.

4. Расчет коротких трубопроводов: определение диаметра, давления в конечных и промежуточных точках (напора, высоты всасывания), расхода жидкости.

5. Расчет длинных трубопроводов при последовательном и параллельном соединении. Определение диаметров, давления (напора) по длине и в узловых точках слияния (расхождения) трубопроводов, в резервуарах, пропускной способности нефтепроводов.

6. Оценка взаимного влияния переменных параметров трубопровода и потока жидкости.

7. Определение напора (давления), подачи и полезной мощности насоса.

8. Неустановившееся истечение жидкости при опорожнении резервуаров с нефтепродуктами.

9. Гидравлический удар в трубах и меры их предохранения.

Заключение

4.5. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины			Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
		Очно	Очно-заочно	Заочно		
1	2	3	4	5	6	7
1	Основные физические свойства жидкостей и газов	3	-	7	1 - 4, 6 - 12, 14	Пз., к/р.1
2	Основные законы и уравнения гидростатики	8	-	16	1 - 14	Пз, лб., к/р.1
3	Основы кинематики	4	-	9	1 - 14	Пз, к/р.1
4	Уравнения динамики жидкости и газа	9	-	18	1 - 4, 6 - 12, 14	Пз, лб., к/р.1
5	Гидравлические сопротивления	4	-	10	1 - 4, 6 - 12, 14	Пз, лб., к/р.2
6	Режимы движения жидкости	4	-	10	1 - 14	Пз, лб., к/р.2
7	Расчет коротких трубопроводов	4	-	9	1 - 4, 6 - 12, 14	Пз, лб., к/р.2
8	Расчет длинных трубопроводов	5	-	9	1 - 4, 6 - 12, 14	Пз, лб., к/р.2
9	Истечение жидкости из отверстий и насадков	5	-	10	2- 4, 5 - 10	Пз, лб., к/р.3
10	Фильтрация жидкости и газа	5	-	10	1, 2, 7	Пз, лб., к/р.3
11	Основы теории подобия и размерностей	5	-	11	1 – 4, 6 - 12	Пз, к/р.3
12	Течение неньютоновских жидкостей в трубах	5	-	9	1 – 4, 6 - 12	Пз, к/р.3
13	Установившееся течение газа в трубопроводе	10	-	18	1 – 4, 6 - 12	Пз, Экз.
14	Гидравлический расчет газопроводов и воздуховодов	5		8	1 – 4, 6 - 12	Пз, Экз.
ИТОГО		76	-	154	-	Экзамен

5 Образовательные технологии

Образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной работы, заключаются в компетентном разборе конкретных практических и возможных повседневных ситуаций по теме урока с указанием экономического и социального видов эффектов. Предусмотрен также анализ научно-исследовательского материала, результатов моделирования задач механики жидкости и газа в крупных лабораториях страны. По опыту многолетней работы такое изложение теоретического материала способствует наилучшему закреплению нового материала.

При проведении занятий, главным образом практических, используются интерактивные формы в сочетании с заданиями самостоятельной внеаудиторной работы. Изданы методические указания к лабораторным занятиям (объемом 2,75 п.л.), учебные пособия к практическим занятиям (объемом 8,75 п.л.), к курсовой работе (объемом 4,13 п.л.) и лекционным (10,75 п.л.). Помимо специальных, задачи подобраны для строительных и других областей человеческой деятельности и с учетом опыта преподавания дисциплины в стране и за рубежом, что способствует формированию и развитию профессиональных и всесторонне развивающих навыков у обучающихся.

К концу урока внимание студентов привлекается на решение разных легких, но требующих серьезной внимательности задач, которые существенно развивают мышление и создают обстановку состязательности.

Приводятся контрольные работы для осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, включая для контроля самостоятельной работы обучающегося по отдельным разделам дисциплины.

Занятия проводятся в автоматизированной аудитории с проекционным оборудованием, компьютерами, интерактивной доской. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме составляет не менее 20% от аудиторных занятий (10 часов).

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Оценочные средства для контроля входных знаний, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика приведены в приложении А (Фонд оценочных средств) к данной рабочей программе.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов приведено ниже в пункте 7 настоящей рабочей программы.

Зав. библиотекой

(подпись) (ФИО)

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

№ п.п.	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература	Количество экземпляров	
			В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5
ОСНОВНАЯ				
1	Лк, пз, лб, СРС	Басниев К.С. и др. Нефтегазовая гидромеханика/ К.С.Басниев, Н.М.Дмитриев, Д.Е.Розенберг . - М.-Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2007. – 543 с.	eLIBRARY ID: 19601008	1
2	Лк, пз, лб, СРС	Лурье М.В. и др. Гидравлика и ее приложения в нефтегазовом производстве: Учебное пособие/ М.В.Лурье, И.М.Астрахан, В.В.Кадет	eLIBRARY ID: 19570921	1
3	Лк, пз, СРС	Зуйков, А. Л. Гидравлика : учебник : в 2 томах / А. Л. Зуйков. — 3-е изд., испр. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2019 — Том 1 : Основы механики жидкости — 2019. — 544 с. — ISBN 978-5-7264-1818-6. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система	URL: https://e.lanbook.com/book/143100	1
4	Лк, пз, СРС	Алибеков А.К. Основы гидравлики: теория и практика: учеб. пособие. - Махачкала: ФГБОУ ВО «ДГТУ», 2016. - 172 с.	5	25
5	Лк, пз, лб, СРС	Алибеков А.К. Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика: учебное пособие к выполнению курсовой работы для студентов направления подготовки бакалавров 21.03.01 - Нефтегазовое дело. - Махачкала: ФГБОУ ВО «ДГТУ». 2020. – 66 с.	2	23

1	2	3	4	5
6	Лк, СРС	Гидромеханика, гидравлика, механика жидкости и газа : учебное пособие / В. В. Кузнецов, К. А. Ананьев, А. Н. Ермаков, Ю. В. Дрозденко. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2019. — 109 с. — ISBN 978-00137-066-6. — Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/122213	1
7	Лк, пз, СРС	Гиргидов А.Д. Механика жидкости и газа (гидравлика). - А. Д. Гиргидов. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2014. — 458 с. — ISBN 978-5-7422-4381-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS	URL: https://www.iprbookshop.ru/43943	1
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ				
8	Лк, пз, СРС	Куликов, А. А. Гидрогазодинамика : учебное пособие / А. А. Куликов, И. В. Иванова, И. Н. Дюкова. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2015. — 64 с. — ISBN 978-5-9239-0760-5. — Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/68444	1
9	Лк, пз, СРС	Лапшов Н.Н. Гидравлика: учебник. Гриф: рек. УМО РФ. - М.: Академия, 2007. - 212 с.	12	1
10	Лк, лб, СРС	Справочник по гидравлическим расчетам/ Под ред. Киселева П.Г. - М.: Энергия, 1974. - 312 с.	6	2
11	Лб, СРС	Сологаев, В. И. Задачи по гидравлике (механика жидкости и газа) : учебное пособие / В. И. Сологаев. — Омск : СибАДИ, 2020. — 24 с. — Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/163729	2

1	2	3	4	5
12	Лк, СРС	Гидромеханика, гидравлика, механика жидкости и газа : учебное пособие / В. В. Кузнецов, К. А. Ананьев, А. Н. Ермаков, Ю. В. Дрозденко. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2019. — 109 с. — ISBN 978-00137-066-6. — Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/163729	1
13	Лб, СРС	Учебно-методические указания к лабораторным работам по дисциплинам «Основы гидравлики» и «Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика» для бакалавров, обучающихся по направлениям 08.03.01 «Строительство» и 21.03.01 «Нефтегазовое дело» дневной и заочной форм обучения. - Махачкала: ДГТУ, 2018.–43 с.	1	16
14	Лк, СРС	Штыков, В. И. Гидрогазодинамика : учебное пособие / В. И. Штыков. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2013. — 38 с. — Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/41122	-

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика»

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика» включает: 1) библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, справочная, экономическая литература); 2) компьютеризированные рабочие места для обучаемых с доступом в сеть Интернет; 3) аудитории, оборудованные проекционной техникой.

Для проведения лекционных практических и лабораторных занятий на факультете НГиП используются аудитории № 124, 201 и 108, оснащенные компьютером, мультимедийным оборудованием, интерактивной и меловой доской, а также учебной и справочной литературой.

Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего

образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;

- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20___/20___ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. ……;
2. ……;
3. ……;
4. ……;
5. ……

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры НГД от _____ года, протокол № _____.

Заведующий кафедрой НГД_____ **Алиев Р.М ., д.т.н., профессор**
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декан ФНГиП _____ **Магомедова М.Р. ., к.т.н., доцент**
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета _____ **Курбанова З.А., к.т.н., доцент**
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)