

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: И.о. ректора
Дата подписания: 24.11.2023 15:19:29
Уникальный программный ключ:
2a04bb882d7edb7f479cb266eb4aaaedebee849

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Влияние реагентов находящихся в критическом и сверхкритическом состоянии
на повышение нефтеотдачи
наименование дисциплины по ОПОП

для специальности 21.04.01 «Нефтегазовое дело»
код и полное наименование направления (специальности)


по программе «Разработка нефтяных месторождений»

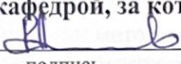
факультет Магистерской подготовки
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Нефтегазовое дело
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

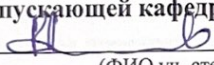
Форма обучения очная, курс 2 семестр (ы) 3.
очная, очно-заочная, заочная

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ОПОП ВО специальности 21.04.01 «Нефтегазовое дело» по программе: «Разработка нефтяных месторождений».

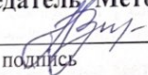
Разработчик _____  _____ Гусейнов Г.Г., к.т.н.
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 03 » 09 2021 г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль)
_____  _____ Алиев Р.М., д.т.н., профессор
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 06 » 09 2021 г.

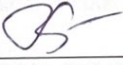
Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры
НГД от 06.09.21 года, протокол № 1.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)
_____  _____ Алиев Р.М., д.т.н., профессор
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 06 » 09 2021 г.

Программа одобрена на заседании Методической комиссии факультета НГиП
от 21.09.21 года, протокол № 1.

Председатель Методической комиссии факультета НГиП
_____  _____ Курбанова З.А., к.т.н., доцент
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 21 » 09 2021 г.

Декан факультета _____  _____ Ашуралиева Р.К.
подпись ФИО

Начальник УО _____  _____ Магомаева Э.В.
подпись ФИО

И.о. проректора по учебной работе _____  _____ Баламирзоев Н.Л.
подпись ФИО

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Цель преподавания дисциплины “Влияние реагентов, находящихся в критическом и сверхкритическом состоянии на повышение нефтеотдачи”, являются: ознакомить студентов с фазовыми состояниями углеводородов внутри пласта, фазовыми переходами второго рода, дать студентам базовые знания по методике постановки научно-исследовательских работ по технологиям, основанным, на использовании физических принципов повышения нефтеотдачи пластов, особенно, нефти из трудноизвлекаемых коллекторов, различными реагентами, находящимися в критическом и сверхкритическом состоянии

Изучение дисциплины позволит овладеть необходимыми знаниями и умениями о процессах:

- происходящих в нефтяных и газовых пластах;
- для разработки методов повышения нефтегазоотдачи залежей;
- улучшения эффективности эксплуатации месторождений;
- рационально и со знанием физических процессов, извлекать нефть из трудноизвлекаемых коллекторов.

Задачи дисциплины:

- получение навыков работы с программными комплексами нефтегазовой отрасли;
 - формирование умений применять полученные знания на практике в аналогичных ситуациях на основе полученных навыков;
 - овладение навыками по применению закономерностей термодинамики и тепломассообмена при решении вопросов противопожарной защиты.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры.

Дисциплина “Влияние реагентов, находящихся в критическом и сверхкритическом состоянии на повышение нефтеотдачи”, занимает особое место в ряду учебных дисциплин по направлению 21.04.01 – “Нефтегазовое дело”.

Дисциплина “Влияние реагентов, находящихся в критическом и сверхкритическом состоянии на повышение нефтеотдачи”, включает следующие темы, которые отражены в данном курсе: “Основы нефтепромысловой геологии”; “Разработка нефтяных месторождений”; “Физика продуктивного пласта”; “Искусственные методы воздействия на нефтяные пласты и призабойную зону”.

К основным задачам изучаемой дисциплины относится ознакомление студентов магистратуры со следующими темами:

1. агрегатные состояния вещества, законы идеального газа, уравнение Клапейрона-Менделеева, понятие фазы, диаграммы состояния;
2. опыты Эндрюса, фазовые переходы 1-го и 2-го рода, критическая точка, уравнение Ван-дер-Ваальса, критические параметры веществ;
3. пористые материалы - горные породы, их коллекторские и др. свойства, дисперсные системы, мицеллярные и коллоидные растворы;
4. фазовые превращения углеводородов, фазовое состояние системы нефть-газ при различных температурах и давлениях;
5. критическая температура и критическое давление многокомпонентных углеводородных систем, объемные фазовые диаграммы;
6. проблемы увеличения нефтеотдачи в свете неравновесной термодинамики;
7. развитие технологий основанных на использовании сверхкритических флюидов;
8. очистка нефтей и их, тяжелых остатков от асфальтенов сверхкритической флюидной экстракцией с использованием диоксида углерода;
9. физические основы повышения нефтеотдачи пластов, различными реагентами, находящимися в критическом и сверхкритическом состоянии.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
	ПК-2. Способен проводить анализ и обобщение научно-Технической информации по теме исследования, осуществлять выбор методик и средств решения задачи, проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок	ПК-2.1. имеет представление о наиболее совершенных на данный момент технологиях освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе, применения современных энергосберегающих технологии, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства; ПК-2.2. осуществляет выбор методик и средств решения поставленной задачи, проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок; ПК-2.3. владеет навыками проведения анализа и систематизации информации по теме исследований, а также патентных исследований

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	4ЗЕТ/144	-	-
Лекции, час	9	-	-
Практические занятия, час	34	-	-
Лабораторные занятия, час		-	-
Самостоятельная работа, час	65	-	-
Курсовой проект (работа), РГР, 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)	Экзамен, 36 часов	-	-

4.1. Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы (3 семестр)	Очная форма			Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	<p><u>Лекция 1</u></p> <p>Тема 1: Фазовые диаграммы и уравнения состояния углеводородных систем.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Физические свойства горных пород – коллекторов нефти и газа 2. Фазовое состояние вещества (твердое, жидкое, газообразное). 3. Опыты Эндрюса. Критическая точка. 4. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Уравнение Пенга-Робинсона 5. Фазовые переходы 1^{го} и 2^{го} рода 6. Критические параметры и индексы веществ 7. Исследование аномального поведения свойств вещества в критическом состоянии жидкость–газ (оптические, тепловые, акустические свойства) 8. Опалесценция. Уравнение Релея. 	2	7	-			15	
2	<p><u>Лекция 2</u></p> <p>Тема 2: Виды фазовых превращений.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Критические параметры однокомпонентных веществ. Кривая сосуществования, критическая изотерма. 2. Критическая температура и критическое давление многокомпонентных углеводородных систем. 3. Схемы фазовых превращений углеводородов. 4. Диаграммы фазового состояния однокомпонентных и многокомпонентных систем в координатах P-V; P-T; P-ρ. 5. Фазовое состояние системы нефть-газ при различных давлениях и температурах 6. Фазовые равновесия углеводородных систем при различных температурах и давлениях. Ретроградные явления 	2	7	-			15	

Всего часов: 15
 Методические указания к курсу
 Методические указания к курсу
 Методические указания к курсу

3	<p>Лекция 3</p> <p>Тема 3: Виды фазовых превращений в многокомпонентных системах.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Фазовые переходы 2-го рода: жидкость-газ, жидкость-жидкость. 2. Критические температуры растворимости в несмешивающихся жидкостях: НКТР, ВКТР, ДКТР. 3. Межфазные явления в бинарных системах жидкость-жидкость, способы их измерения и регулирования. 4. Свойства веществ в широкой окрестности фазового перехода жидкость-жидкость (оптические, тепловые, акустические свойства). 5. Поверхностно-молекулярные свойства системы "пласт-нефть-вода-газ" <p>Поверхностные явления при фильтрации нефти, газа и воды.</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Смачивание и краевой угол. Избирательное смачивание. Закон Юнга. 	2	9	-	15				
4	<p>Лекция 4</p> <p>Тема 4: Фазовые и межфазные явления в углеводородных системах.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Фазовые переходы 2-го рода, проявляемые при образовании мицелл и мицеллярных растворов. 2. Поверхностно-активные вещества (ПАВ). 3. Мицеллы их образование и структура. Фазовые диаграммы 4. Критическая температура мицеллообразования (ККМ). Точка Крафта. 5. Исследование свойств в области мицеллообразования. 6. Применение мицеллярных растворов для увеличения КИН 	2	7	-	15				
5	<p>Лекция 5</p> <p>Лекция 4</p> <p>Тема 5: Использование критического и сверхкритического состояния для экстракции нефти из нефтенасыщенных коллекторов.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Критическое и сверхкритическое состояния вещества, их особенности (однокомпонентные и многокомпонентные системы). 2. Влияние электрического и магнитного полей на критическое и сверхкритическое состояние вещества. 3. Установки для критической и сверхкритической экстракции веществ... 4. Экстракция нефти из пластов, реагентами, находящимися в критическом и сверхкритическом состояниях (CO₂, H₂O и др.). 	1	4	-	5				
<p>Формы текущего контроля успеваемости (5 семестр)</p>		Входная контрольная работа		№1 аттестационная 1-2 тема		№2 аттестационная 3-5 тема		№3 аттестационная 6-9 тема	
<p>Форма промежуточной аттестации (5 семестр)</p>		Зачет		9		34		65	
<p>Итого (3 семестр)</p>									

4.2. Содержание практических занятий

№/П/Л	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического занятия (3 семестр)	Количество часов		Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Заочно	
1	2	3	4	5	6
1.	№1	Пористость, проницаемость, удельная поверхность, гранулометрический состав горных пород. Методы их исследования.	2		1 - 7
2.	№2	Физические свойства нефти и газа в пластовых условиях, при различных температурах и давлениях.	2		1 - 7
3.	№3	Физическое состояние систем: порода – нефть – газ – вода в пластовых условиях.	2		1 - 7
4.	№4	Критическое состояние, критические явления. Анализ диаграмм состояния: Р-V; Р-ρ; Р-Т. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Уравнение Пенга-Робинсона.	2		1 - 7
5.	№5	Исследование фазовых диаграмм и фазовых переходов в однокомпонентных углеводородных системах.	2		1 - 7
6.	№6	Фазовые равновесия в многокомпонентных углеводородных системах. Retroградные явления.	2		1 - 7
7.		Аномалии физико-химических свойств однокомпонентных и многокомпонентных углеводородных систем в широкой окрестности фазовых переходов второго рода.	2		1 - 7
8.	№7	Искусственные методы увеличения извлекаемых запасов нефти.	2		1 - 7
9.	№8	Мицеллярные растворы и микроэмульсии для извлечения трудноизвлекаемых запасов нефти.	2		1 - 7
10.	№9	Исследование фазового равновесия микро и наносистем в нефтях	2		1 - 7
11.	№10	Растворы с аномально низким межфазным натяжением	2		1 - 7
12.	№11	Межфазные поверхности: ж-ж; т-ж, их регулирование для извлечения нефтеотдачи. Самоорганизация супермолекул в нефтях.	2		1 - 7
13.	№12	Регулирование свойств объекта на молекулярном и надмолекулярном уровне.	2		1 - 7
14.	№13	Асфальтены. Фазовая диаграмма асфальтенов в нефти.	2		1 - 7
15.	№14	Экстракция нефти из нефтенасыщенных пластов	2		1 - 7

4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения (3 семестр)	Количество часов		Рекомендуемая литература и источники информации	Форма контроля СРС
		Очно	Заочно		
1	3	4	5	6	
1	Гранулометрический состав горных пород. Провести ситовый анализ для морского песка.	4		1 - 7	КР, ПЗ
2	Собрать сведения о плотности и вязкости пластовой и дегазированной нефти. Оценить объемный коэффициент нефти. Рассчитать усадку нефти.	4		1 - 7	КР, ПЗ
3	Теплофизические свойства горных пород: теплопроводность, теплоемкость, температуропроводность. Методы их измерения. Собрать сведения по этим свойствам для горных пород	4		1 - 7	КР, ПЗ
4	Поверхностное напряжение нефти различных месторождений России. Провести обзор и составить их таблицу их данных...	4		1 - 7	КР, ПЗ
5	Прямые и обратные микромульсии, фазовые диаграммы. Перспективы их использования в деле нефтензвлечения.	3		1 - 7	КР, ПЗ
6	Составить таблицу критических параметров чистых веществ и бинарных растворов.	4		1 - 7	КР, ПЗ
7	Системы с нижней критической температурой растворимости (НКТР). Перспективы их использования для извлечения остаточной нефти.	4		1 - 7	КР, ПЗ
8	Системы с верхней критической температурой растворимости (ВКТР). Перспективы их использования для извлечения остаточной нефти.	4		1 - 7	КР, ПЗ
9	Фазовые переходы 2 ^{го} рода – жидкость-жидкость. Критическое и сверхкритическое состояния. Перспективы их использования для извлечения остаточной нефти.	4		1 - 7	КР, ПЗ
10	Фазовое состояние флюида внутри пор в коллекторе. Размерные эффекты. Дисперсные системы.	4		1 - 7	КР, ПЗ
11	Поверхностные силы и капиллярные явления в пористых средах. Смачивание и избирательное смачивание. Уравнение Лапласа и Закон Юнга.	4		1 - 7	КР, ПЗ
12	Мицеллы и асфальтены в нефтях. Регулирование	5		1 - 7	КР, ПЗ

	реологических свойств, межфазного натяжения и смачиваемости в нефтях, при наличии в пласте мицелл и асфальтенов.					
13	Нефтяные коллоидные системы. Роль ПАВ для регулирования свойствами этих систем..	3		1 - 7		КР, ПЗ
14	Вторичные и третичные методы извлечения остаточных трудноизвлекаемых запасов нефти из пластов.	4		1 - 7		КР, ПЗ
15	Исследование фазового равновесия микро и нано систем в объеме и внутри горной породы, содержащей нефть.	4		1 - 7		КР, ПЗ
16	Использование реагентов CO ₂ и H ₂ O для критической и сверхкритической экстракции нефти из нефтенасыщенных коллекторов.	6		1 - 7		
Итого за 3 семестр		65				

5. Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины комплексно используются традиционные и инновационные технологии, активные и интерактивные формы занятий:

- классический метод изложения материала (студент конспектирует читаемый лекционный материал, а также воспроизводит схемы и рисунки, предоставляемые лектором, представленные лектором, в процессе изложения лекционного материала лектор отвечает на вопросы студентов, излагая отдельные моменты более подробно);
- лекции с использованием мультимедийного оборудования, технологий и сетей;
- лекции и семинары с элементами проблемного изложения: при рассмотрении каждой задачи преподаватель задаёт соответствующие вопросы и совместно со студентами формулирует итоговые ответы
- самостоятельное изучение теоретического материала с использованием Internet-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы по фазовым переходам второго рода, о современных методах извлечения остаточной нефти из трудноизвлекаемых коллекторов.

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 «Влияние реагентов, находящихся в критическом и сверхкритическом состоянии на повышение нефтеотдачи» приведены в приложении А (Фонде оценочных средств) к данной рабочей программе.

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

Высшие рецензенты

Зав. библиотекой

А.И.И.

(подпись)

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

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Количество изданий	
			В библиотеке	На кафедре
ОСНОВНАЯ				
1.	ЛК, ПЗ	Вшивков, С. А. Фазовые и структурные переходы жидкокристаллических наносистем : учебное пособие / С. А. Вшивков. — 3-е изд., испр., доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 112 с. — ISBN 978-5-8114-1301-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/168438	
2.	ЛК, ПЗ	Полежаева, Н. И. Физикохимия нефтяных дисперсных систем. Нефтяные дисперсные системы: конспект лекций : учебное пособие / Н. И. Полежаева. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2020. — 56 с.— Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/165899	
3.	ЛК, ПЗ	Полежаева, Н. И. Физикохимия нефтяных дисперсных систем. Термодинамика и кинетика фазовых переходов в нефтяных дисперсных системах : учебное пособие / Н. И. Полежаева. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2021. — 94 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/195183	
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ				
4.	ЛК, ПЗ	Гусейнов Г.Г. Курс лекций “Влияние реагентов, находящихся в критическом и сверхкритическом состоянии на повышение нефтеотдачи”. Махачкала, 2020г. (Электронный вариант, полный текст. http://foliant.ru/catalog/dstu)	10	5
5.	ЛК, ПЗ	Деркач, С. Р. Курс химии. Научные и прикладные аспекты теории нефтяных дисперсных систем1 : учебное пособие / С. Р. Деркач, Р. З. Сафиева, К. В. Реут. — Мурманск : МГТУ, 2016. — 124 с. — ISBN 978-5-86185-897-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/142676	
6.	ЛК, ПЗ	Тархов, Л. Г. Добыча и первичная переработка газа и газового конденсата : учебное пособие / Л. Г. Тархов, Е. Ю. Беляева. — Пермь : ПНИПУ, 2012. — 175 с. — ISBN 978-5-398-00875-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/160689	
7.		Интернет ресурсы: 1. http://www.edu.ru 2. http://petrolibrary.ru 3. www.geokniga.org 4. http://BiblioFond.ru 5. http://StudFiles.ru 6. http://biblioclub.ru/index 7. www.Oil.industry.ru 8. www.Oil-info.ru 8. www.gasonline.ru 9. www.pla.ru 10. www.Ogbus.ru 11. www.iprbookshop.ru		

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины “Влияние реагентов, находящихся в критическом и сверхкритическом состоянии на повышение нефтеотдачи”

1. Имеется материально-техническая база в ДГТУ для проведения научно-исследовательских работ по освоению дисциплины “Влияние реагентов, находящихся в критическом и сверхкритическом состоянии на повышение нефтеотдачи”.
2. Компьютерный класс кафедры «Нефтегазовое дело», оснащенный 7 современными компьютерами.
3. Компьютерный класс факультета «Нефти, газа и природообустройства», оснащенный 10 компьютерами.
4. Лекционная аудитория, оснащенная экраном и проектором для чтения лекций с демонстрацией рисунков с компьютера.
5. Материально-техническое обеспечение дисциплины включает иллюстрационные материалы по дисциплине «Физика пласта», которые позволяют закрепить знания, полученные в процессе лекционных занятий.
6. Кафедра «Нефтегазовое дело» имеет в своем распоряжении нефтегазовый комплекс.
7. Так же в нефтегазовом комплексе имеется компьютерный класс, используемый при проведении практических занятий. Лекционные аудитории с экраном и проектором для демонстрации иллюстрационного материала.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ОПОП ВО по направлению 21.04.01 «Нефтегазовое дело» и магистерской программе “Разработка нефтяных месторождений”.

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 оснащённости 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 или экзамене

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 _____, протокол № ____.

Заведующий кафедрой НГД
д.т.н., профессор

(подпись, дата)

Р.М. Алиев

Согласовано:

Декан ФНГиП,
к.т.н., доцент

(подпись, дата)

М.Р.Магомедова

Председатель МС ФНГиП
к.т.н., доцент

подпись, дата)

Курбанова З.А.