

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 22.07.2022 16:24:20
Уникальный программный ключ:
b261c06f25acbb0d1e6de5fc04abdfed0091d138

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Физическая и коллоидная химия
наименование дисциплины по ОПОП

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

по профилю (специализации, программе) Бурение нефтяных и газовых скважин,

факультет Нефти, газа и природообустройства,
наименование факультета, где ведется дисциплина


кафедра химии
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

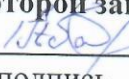
Форма обучения очная, заочная, курс 2 семестр(ы) 4

г. Махачкала 2021

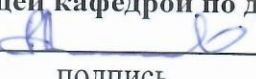
2-мес?

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **21.03.01 «Нефтегазовое дело»** с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению и профилю подготовки **«Бурение нефтяных и газовых скважин»**.


Разработчик  Гаджимурадова Р.М., к.х.н., доцент
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 03.09 » 2021г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль) _____
 Абакаров Г.М., д.х.н., профессор
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 06.09 » 2021г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры НГЭ от 06.09 2021 года, протокол № 1.

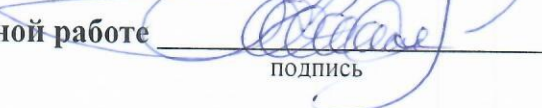
Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю) _____
 Алиев Р.М., д.т.н., проф.
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

Программа одобрена на заседании Методической комиссии факультета нефти, газа и природообустройства от 21.09 2021 года, протокол № 1.

Председатель Методической комиссии ФНГиП _____
 Курбанова З.А., к.т.н., доцент
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

Декан факультета _____
 Магомедова М.Р.
подпись ФИО

/ Начальник УО _____
 Магомаева Э.В.
подпись ФИО

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

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Физическая и коллоидная химия» являются:

- обобщение и углубление фундаментальных знаний основных законов химии, формирование теоретических знаний, необходимых для понимания сущности физико-химических явлений и процессов, протекающих при переработке нефти и газа.

Задачами дисциплины являются:

- 1) усвоение основных законов термодинамики и умение применять их в химико-технологических процессах;
- 2) углубление знаний в области растворов, химической кинетики, катализа и дисперсных систем;
- 3) изучение физико-химических основ управления технологическими процессами.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Данная дисциплина относится к вариативной части учебного плана. Для изучения дисциплины необходимо знание студентами дисциплин, которые в структуре ОПОП предшествуют данному курсу:

- 1) химия;
- 2) основы нефтегазового дела;
- 3) химия нефти и газа.

Дисциплина является предшествующей для изучения следующих дисциплин:

- 1) коррозия и защита от коррозии;
- 2) транспорт и хранение сжиженных газов;
- 3) подготовка нефти и газа к транспорту;
- 4) хранилища нефти и нефтепродуктов.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины «Физическая и коллоидная химия» студент должен овладеть следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПК-1	Способен осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПК-1.3. Владеть навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов
ПК-4	Способен осуществлять оперативное сопровождение технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПК-4.3. Владеть навыками оперативного сопровождения технологических процессов в области нефтегазового дела

<p>Лекция №3 1. Энергия Гиббса и энергия Гельмгольца 2. Определение направления реакции при стандартных условиях 3. Уравнение Гиббса-Гельмгольца</p>	2	5		7
<p>Тема: Фазовые равновесия</p>				
<p>Лекция №4 1. Условие термодинамического равновесия фаз 2. Понятие фазы, компонента, степени свободы 3. Правила фаз Гиббса. Уравнение Клаузиуса-Клапейрона</p>	2	4		7
<p>Тема: Катализ. Общие свойства катализаторов</p>				
<p>Лекция №5 1. Понятие о гомогенном и гетерогенном катализе 2. Влияние катализаторов на энергию активации 3. Теория гомогенного катализа. Автокатализ.</p>	2	4		7
<p>Тема: Дисперсные системы</p>				
<p>Лекция №6 1. Дисперсные системы, их общие свойства, гетерогенность и дисперсность 2. Классификация дисперсных систем 3. Получение дисперсных систем</p>	2	4	1	7
<p>Тема: Поверхностные явления и адсорбция.</p>				
<p>Лекция № 7 1. Понятие об адсорбции. Физическая и химическая адсорбция 2. Количественное выражение адсорбции. Уравнение Фрейндлиха 3. Уравнение Ленгмюра. Теория полимолекулярной адсорбции</p>	2	4	8	7
<p>Тема: Поверхностно активные вещества (ПАВ)</p>				
<p>Лекция № 8 1. Поверхностно активные и инактивные вещества. 2. Правило Траубе. Уравнение Шишковского. Связь между уравнениями Гиббса, Ленгмюра, Шишковского 3. Ориентация молекул ПАВ на границе раздела фаз 4. Правило Ребиндера</p>	2	5	4	7
<p>Тема: Дисперсные системы с жидкой дисперсионной средой</p>				
<p>Лекция №9 1. Суспензия, их стабилизация, полидисперсность, седиментация 2. Эмульсии и их классификация, получение. 3. Эмульгаторы. Обращение фаз эмульсий.</p>	1	3	1	5

Формы текущего контроля успеваемости	Входная контр. работа			Входная контр. работа			
	1 аттестационная 1-5 тема	2 аттестационная 6-10 тема	3 аттестационная 11-15 тема	зачет	зачет - 4 часов	Контрольная работа	
Итого	17	-	17	38	4	4	60

4.2. СОДЕРЖАНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

№	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного занятия	Кол-во часов		Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			очно	заочно	
1	6	Получение дисперсных систем методом химической конденсации	4		1,2,4,8
2	7	Исследование адсорбции неэлектролита на твердой поверхности	4		1,2,4,8
3	7	Измерение вязкости нефтепродуктов с помощью вискозиметра	4		3-5
4	8	Получение эмульсий методом диспергирования и изучение их свойств	4		1,2,4,8
5	9	Деземulsionация водонефтяных эмульсий	1	4	1,2,4,8
Итого			17	4	

4.4. Тематика для самостоятельной работы студента

№	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельно изучения	Кол-во часов из содержания дисциплины		Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
		очно	заочно		
1	Первый закон термодинамики и его применение в химических процессах. Термохимия.	4	6	3-7	
2	Второй и третий законы термодинамики	5	7	3-7	
3	Характеристические функции и термодинамические потенциалы	5	7	3-7	к/р№1
4	Фазовые равновесия	4	7	3-7	
5	Катализ. Общие свойства катализаторов	4	7	3-7	к/р№2
6	Дисперсные системы	4	7	1,2,8	
7	Поверхностные явления и адсорбция.	4	7	1,2,8	
8	Поверхностно активные вещества (ПАВ)	5	7	1,2,8	к/р№3
9	Дисперсные системы с жидкой дисперсионной средой	3	5	1,2,8	
Итого		38	60		зачет

5. Образовательные технологии.

5.1. При изучении дисциплины «Физическая и коллоидная химия» используются современные технологии проведения занятий, основанные на использовании проектора, обеспечивающего наглядное представление методического и лекционного материала.

5.2. В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки при реализации компетентного подхода предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, разбор конкретных ситуаций и т.д.) в сочетании с внеаудиторной работой.

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 приведены в ФОС (Приложение А).

Согласовано
зав. библиотекой
Алиева Ж.А.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Автор(ы)	Издательство и год издания	Количество изданий	
					В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6	7
Основная литература						
1	лк, пз, лб, срс	Курс коллоидной химии: учебное пособие для вузов	Фридрихсберг Д.А.	СПб: Лань, 2021	https://e.lanbook.com/book/176683	
2	лк, пз, лб, срс	Коллоидная химия: учебник	Гельфман М. И., Ковалевич О. В., Юстратов, В. П.	СПб: Лань, 2020	https://e.lanbook.com/book/145851	
3	лк, пз, лб, срс	Физическая и коллоидная химия: учебное пособие для вузов	Кумьков Р.М., Иттиев А.Б.	СПб: Лань, 2021	https://e.lanbook.com/book/160121	
Дополнительная литература						
4	лк, пз, лб, срс	Физическая и коллоидная химия. Практикум: учебное пособие	Кругляков П.М., Нуштаева А.В., Вилкова Н.Г., Кошева Н.В.	СПб: Лань, 2021	https://e.lanbook.com/book/168496	
5	лк, пз, лб, срс	Практикум по физической и коллоидной химии: учебное пособие	Нигматуллин Н.Г., Ганиева Е.С.	СПб: Лань, 2021	https://e.lanbook.com/book/169119	
6	лк, пз, лб, срс	Физическая и коллоидная химия. (теория и практика): учебное пособие	Бондарева Л.П., Мастюкова Т.В.	Воронеж: ВГУИТ, 2022	https://e.lanbook.com/book/130212	
7	пз, лб, срс	Физическая и коллоидная химия: учебно-методическое пособие	Зиннатов Ф.Ф., Якупов Т.Р., Аллимов А.М.	Казань: КГАВМ, 2019	https://e.lanbook.com/book/138647	
8	пз, лб, срс	Коллоидная химия: учебное пособие	Демина О.В.	Красноярск: КрасГАУ, 2018	https://e.lanbook.com/book/187052	

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы.

1. <http://chem.isu.su/leos>
2. <http://xumuk.ru>
3. <http://scirus.com>
4. <http://abc.chemistry.ru>
5. <http://chem.msu.su/rus>
6. <http://djvu-inf/narod/ru/nclib.htm/>
7. <http://Lib-chemik.ru>
8. <http://anchem.ru/literature>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

Для проведения лекционных занятий используются специализированные аудитории, снабженные соответствующей мебелью, наглядными пособиями и противопожарными средствами.

Лабораторные занятия проводятся в специализированной лаборатории по физической и коллоидной химии №339 (УЛК№1), оснащенной необходимым оборудованием.

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 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 _____ от _____ года, протокол № _____.

Заведующий кафедрой _____
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декан (директор) _____
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание) *Мамедова И. Р. к.т.н., доцент*

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