

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 08.10.2025 20:14:52
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

Химия нефти и газа

наименование дисциплины по ОПОП

для направления (специальности)

18.03.01 – Химическая технология

код и полное наименование направления (специальности)

по профилю (специализации, программе) **химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов**,

факультет

Технологический

наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра

химии

наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

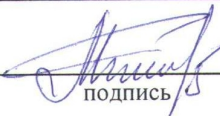
Форма обучения

очная, курс 3 семестр(ы) 6

заочная, курс 4 семестр(ы) 8

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **18.03.01 «Химическая технология»** с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению и профилю подготовки **«химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»**.

Разработчик


подпись

Гаджимурадова Р.М., к.х.н., доцент
(ФИО уч. степень, уч. звание)

«06.09» 2021 г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль)

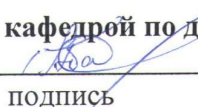

подпись

Абакаров Г.М., д.х.н., профессор
(ФИО уч. степень, уч. звание)

«06.09» 2021 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры химии
от 07.09 2021 года, протокол № 1.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)


подпись

Абакаров Г.М., д.х.н., проф.

(ФИО уч. степень, уч. звание)

Программа одобрена на заседании Методической комиссии
технологического факультета от 21.09 2021 года, протокол № 1.

Председатель Методической комиссии факультета


подпись

Ибрагимова Л.Р., к.т.н., доцент

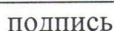
(ФИО уч. степень, уч. звание)

Декан факультета


подпись

Абдулхаликов З.А.
ФИО

Начальник УО


подпись

Магомаева Э.В.
ФИО

И.о. проректора по учебной работе


подпись

Баламирзоев Н.А.
ФИО

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Химия нефти и газа» являются изучение:

- 1) химического состава, физико-химических свойств основных классов углеводородов и гетероатомных соединений нефти;
- 2) методов исследования нефти, нефтепродуктов и природных газов.

Задачами дисциплины являются:

- 1) расширение кругозора обучающихся в области элементного и химического состава нефтей и газов, физико-химических свойств нефтей, нефтепродуктов и природных газов, классификации нефтей;
- 2) изучение современных методов исследования химического состава нефтей и природных газов;
- 3) определение структурно-группового состава масляных фракций.

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) общая и неорганическая химия;
- 2) органическая химия;
- 3) дополнительные главы органической химии.

Дисциплина является предшествующей для изучения следующих дисциплин:

- 1) общая химическая технология;
- 2) химические реакторы;
- 3) физико-химические методы анализа природных энергоносителей и углеродных материалов;
- 4) химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины «Химия нефти и газа» студент должен овладеть следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПК-7	Способен осуществлять планирование производственно-технологических работ	ПК-7.1. Знает технологию переработки нефти, физические, физико-химические и химические основы технологических процессов ПК- 7.4. Знает технические требования, предъявляемые к сырью, материалам и готовой продукции производства

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	заочная
<i>Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)</i>	<i>43ЕТ/144</i>	<i>43ЕТ/144</i>
<i>Лекции, час</i>	<i>34</i>	<i>9</i>
<i>Практические занятия, час</i>	<i>17</i>	<i>4</i>
<i>Лабораторные занятия, час</i>	<i>17</i>	<i>4</i>
<i>Самостоятельная работа, час</i>	<i>40</i>	<i>118</i>
<i>Курсовой проект (работа), РГР, семестр</i>	<i>–</i>	<i>–</i>
<i>Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)</i>	<i>–</i>	<i>–</i>
<i>Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов, при заочной форме 1 ЗЕТ – 9 часов)</i>	<i>экзамен 36</i>	<i>экзамен 9</i>

4.1. Содержание дисциплины (модуля)

Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				Заочная форма			
	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Тема: Роль нефти и газа в жизни человека Лекция №1	2			1				6
1. Виды энергии, доля нефти и газа в энергетическом балансе								
2. Нефть и газ – ценное сырье для нефтепереработки и нефтехимии								
Тема: Классификация нефтей Лекция №2	2			3	1			7
1. Классификация нефтей: 1) по плотности; 2) химическая классификация; 3) технологическая классификация 4) техническая классификация								
Тема: Физико-химические свойства нефтей и нефтепродуктов Лекция №3	2			2				7

1. Плотность								
2. Молекулярная масса								
3. Давление насыщенных паров								
4. Вязкость								
Тема: Физико-химические свойства нефтей и нефтепродуктов. Лекция №4.	2			2				7
1. Поверхностное натяжение								
2. Оптические свойства								
3. Электрические свойства								
4. Температуры вспышки, воспламенения и самовоспламенение, начало кристаллизации.								
5. Тепловые свойства								
Тема: Химическая природа и состав нефти и газа Лекция №5 Алканы	2	2	1	3	1	1		7
1. Соотношение в различных классах нефтей, распределение по фракциям в нефтях и продуктах их переработки								
2. Строение, виды изомерии, систематическая номенклатура алканов								
3. Физические свойства								
4. Химические свойства и переработка								
Тема: Циклоалканы Лекция №6	2	2	1	3	1	1		7
1. Номенклатура и изомерия								
2. Физические свойства								
3. Химические свойства и переработка								
4. Циклоалканы нефти, их влияние на свойства нефтепродуктов								
Тема: Ароматические углеводороды и углеводороды смешанного строения. Лекция №7	2	2	1	3	1	1		7
1. Строение бензола, номенклатура и изомерия аренов								
2. Физические свойства								
3. Химические свойства								
4. Углеводороды смешанного строения								
5. Арены нефти, влияние их на свойства нефтепродуктов								
Тема: Непредельные углеводороды. Лекция №8	2	2	1	2	1	1		7

1. Алкены и циклоалкены. Номенклатура, изомерия								
2. Физические свойства								
3. Химические свойства								
4. Алкины. Номенклатура. Физические свойства. Химические свойства								
5. Непредельные углеводороды нефти и нефтепродуктов, влияние их на качество топлив, применение								
Тема: Фракционный состав нефти. Лекция №9	2		4	3	1		4	7
1. Фракционный состав нефтей при атмосферной перегонке: - легкие углеводороды до пентана - бензиновая фракция - лигроин - керосин - легкий газойль - прямогонный остаток-мазут								
2. Вакуумная перегонка: - топливный вариант - масляный вариант								
Тема: Классификация нефтей по углеводородному составу на основе первичной переработки. Лекция №10.	2	2		2	1			7
1. Топливный вариант								
2. Масляный вариант								
3. Нефтехимический								
4. Классификация процессов переработки нефти, газовых конденсатов и газов								
5. Глубина переработки нефти								
6. Современные методы глубокой переработки нефти								
Тема: Химические процессы переработки нефти. Лекция №11.	2	2		3	1			7
1. Термический крекинг								
2. Каталитический крекинг								
3. Риформинг								
4. Пиролиз, коксование								
Тема: Физико-химические методы исследования состава нефти и газа. Лекция №12.	2		2	3				7
1. Перегонка и ректификация								

2. Экстракция								
3. Абсорбция и адсорбция								
4. Кристаллизация								
5. Диффузия								
6. Хроматография								
Тема: Гетероатомные соединения нефти.	2	2	4	2				7
Лекция №13.								
1. Кислородные соединения: кислоты, фенолы, кетоны, эфиры								
2. Сернистые соединения. Происхождение сернистых соединений нефти. Влияние их на свойства нефтепродуктов								
Лекция №14.	2	2		2				7
1. Азотистые соединения: амины, амиды кислот								
2. Происхождение азотистых соединений нефти. Влияние их на свойства нефтепродуктов и их применение								
Тема: Смолисто-асфальтеновые вещества (САВ) и минеральные компоненты нефти.	2	1		2				7
Лекция №15.								
1. Смолы								
2. Асфальтены								
3. Влияние САВ на качество и свойства нефтепродуктов								
4. Минеральные компоненты нефти								
Тема: Нефтяные эмульсии и способы их разрушения.	2		3	2	1			7
Лекция №16.								
1. Классификация дисперсных систем								
2. Способы разрушения нефтяных эмульсий: - механический - термический - химический - термохимический - электрохимический								
Тема: Современные представления о происхождении нефти и газа.	2			2				7
Лекция №17.								
1. Гипотезы о происхождении нефти и газа: - неорганическая - органическая								
2. Современная органическая теория академика А.А. Трофимука								

Формы текущего контроля успеваемости	Входная контр. работа 1 аттестационная 1-5 тема 2 аттестационная 6-10 тема 3 аттестационная 11-15 тема				Входная контр. работа Контрольная работа			
Форма промежуточной аттестации	экзамен - 36 часов				экзамен - 9 часов			
Итого	34	17	17	40	9	4	4	118

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	заочно	
1	5	Алканы	2	1	1-4,8
2	6	Циклоалканы	2	1	1-4,8
3	7	Ароматические углеводороды и углеводороды смешанного строения	2	1	1-4,8
4	8	Непредельные углеводороды	2	1	1-4,8
5	10	Классификация нефтей по углеводородному составу на основе первичной переработки	2		1,4,6-8
6	11	Химические процессы переработки нефти	2		1,4-8
7	13	Кислородные и сернистые соединения нефти и газа	2		1,4,8
8	14	Азотистые соединения	2		1,4,8
9	15	Смолисто-асфальтеновые вещества и минеральные компоненты нефти	1		1,4,8
Всего часов			17	4	

4.3. 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	5-8	Углеводороды нефти и газа	4		1-4,8,9
2	9	Фракционирование нефти	4	4	1,4-9
3	13	Неуглеводородные соединения нефти	4		1,4-9
4	16	Дезэмульсация водонефтяных эмульсий	3		1,4,8,9
5	12	Хроматографические методы качественного определения и количественного анализа и разделения углеводородов	2		1,4,8,9
		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	Роль нефти и газа в жизни человека	1	6	1,4,8	
2	Классификация нефтей	3	7	1,4,8	
3	Физико-химические свойства нефтей и нефтепродуктов	4	14	1,4,8	
4	Химическая природа и состав нефти и газа. Алканы	3	7	1-4,8	
5	Циклоалканы	3	7	1-4,8	к/р№1
6	Ароматические углеводороды и углеводороды смешанного строения	3	7	1-4,8	
7	Непредельные углеводороды	2	7	1-4,8	
8	Фракционный состав нефти	3	7	1-4,8	
9	Классификация нефтей по углеводородному составу на основе первичной переработки	2	7	1-4,8	
10	Химические процессы переработки нефти	3	7	1-4,8	к/р№2
11	Физико-химические методы исследования состава нефти	3	7	1,4,8	
12	Гетероатомные соединения нефти	4	14	1,4,8	
13	Смолисто-асфальтеновые вещества и минеральные компоненты нефти	2	7	1,4,8	к/р№3
14	Нефтяные эмульсии и их способы их разрушения	2	7	1,4,8	
15	Современные представления о происхождении нефти и газа	2	7	1,4,8	
	Итого	40	118		экзамен

5. Образовательные технологии.

При изучении дисциплины химия нефти и газа используются следующие образовательные технологии: лекции, практические и лабораторные работы. Некоторые разделы теоретического курса рассматриваются с использованием опережающей самостоятельной работы: студенты получают задания на изучение нового материала до его изложения на лекции. Для оценки усвоения теоретического материала студентами используются письменные и устные контрольные работы. Теоретический материал закрепляется при выполнении лабораторных работ. Отчеты по лабораторным работам защищаются.

Для активизации работы студента на каждой лабораторной работе проводится индивидуально-групповые и профессионально-ориентированные тренинги на основе реальных или модельных ситуаций применительно к профессиональной деятельности обучающихся. Конечная цель любого тренинга – переход от категории «знание» и «умение» к категории «владение».

На лабораторных занятиях по химии нефти и газа проводятся 3 вида тренинга:

- 1) в обсуждении вопроса, предлагаемого преподавателем, участвует вся группа (темы: классификация нефтей, физико-химические свойства нефтей и нефтепродуктов, фракционный состав нефти, нефтяные эмульсии и способы их разрушения, хроматографические методы анализа).
- 2) каждый студент получает индивидуальное задание (темы: алканы, циклоалканы, ароматические углеводороды, непредельные углеводороды гетероатомные соединения нефти).
- 3) задание тренинга выдается за месяц до назначенного занятия каждому студенту. На занятии каждый докладывает собранный материал, все вместе обобщают эту информацию и формулируют соответствующие выводы (темы: физико-химические свойства нефтей, фракционный состав нефти).

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
1 зав. библиотекой
Алиева Ж.А.


7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

№ п/п	Виды занят ий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) 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	Основы теории химических процессов технологии органических веществ и нефтепереработки: учебник	Потехин В. М., Потехин В. В.	СПб: Лань, 2021	https://e.lanbook.com/book/168720	
2	лк, пз, лб, срс	Органическая химия: учебник	Грандберг И. И., Нам Н. Л.	СПб: Лань, 2019	https://e.lanbook.com/book/121460	
3	лк, лб, срс	Органическая химия	Кужаева А.А., Берлинский И.В. Джевага Н.В.	2018	http://iprbooks.hop.ru/77218.html	
4	лк, пз, лб, срс	Технология и установки переработки нефти и газа: учебное пособие	Агibalова Н. Н.	СПб: Лань, 2020	https://e.lanbook.com/book/133886	
Дополнительная литература						
5	лк, лб, срс	Основы нефтегазового дела	Коршак А.А. Шаммазов А.М.	Дизайн-полиграф-сервис 2007	45	2
6	лк, лб, срс	Технология переработки нефти, ч.I.	Под. ред. Глаголевой О.Ф., Капустина В.М.	«Химия» 2006	27	2
7	лк, лб, срс	Технология переработки природных энергоносителей	Мановян А.К.	«Химия» 2004	25	2
8	лк, лб, срс	Химия нефти и газа. Курс лекций (с грифом УМО)	Абакаров Г.М. Гаджимурадова Р.М.	Махачкала, ИПЦ ДГТУ 2013	9	30
9	лб, срс	Лабораторный практикум по химии нефти и газа	Гаджимурадова Р.М. Абакаров Г.М. Рамазанова П.А.	Махачкала, ИПЦ ДГТУ 2012	9	30

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 и практических занятий используются специализированные аудитории, снабженные соответствующей мебелью, наглядными пособиями и противопожарными средствами.

Лабораторные работы выполняются в специализированной лаборатории №338 (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 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 _____
от _____ года, протокол № _____.

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

Согласовано:

Декан (директор) _____
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета _____
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)