

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.О.02.01 ОСНОВНЫЕ ПРОЦЕССЫ НЕФТЕХИМИИ/  
PETROCHEMICALS PRODUCTION PROCESSES  
Оценка сырья и его состав/ Feedstock evaluation and  
composition

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

04.04.01 Химия

Направленность (профиль)

04.04.01.10 Petroleum chemistry and refining

Форма обучения

очная

Год набора

2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

канд. химич. наук, доцент БК ХТПЭ и УМ, Сафин Владимир

Александрович

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Получение обучающимися знаний о химическом составе, физико-химических свойствах и технических показателях качества нефти, ее фракций, товарных продуктов и другого природного углеводородного сырья.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

1. Изучение основных определяемых показателей для углеводородного сырья (нефти, ее фракций, товарных нефтепродуктов) и их взаимосвязи с химическим составом;
2. Изучение теоретических основ и принципов хроматографических, спектральных методов анализа углеводородного сырья;
3. Получение практических навыков по анализу углеводородного сырья.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-1: Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения</b>	
ОПК-1.1: Использует существующие и разрабатывает новые методики получения и характеристики веществ и материалов для решения задач в избранной области химии или смежных наук	теоретические основы и принципы хроматографических и спектральных методов анализа
ОПК-1.2: Использует современное оборудование, программное обеспечение и профессиональные базы данных для решения задач в избранной области химии или смежных наук	выполнять экспериментальные и расчетные исследования углеводородного сырья с использованием современных приборов и программного обеспечения
ОПК-1.3: Использует современные расчетно-теоретические методы химии для решения профессиональных задач	практическими навыками анализа углеводородного сырья с использованием современных приборов и программного обеспечения
<b>ОПК-2: Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук</b>	

ОПК-2.1: Проводит	сновные определяемые показатели для
критический анализ результатов собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ, корректно интерпретирует их	углеводородного сырья (нефти, ее фракций, товарных нефтепродуктов) и их взаимосвязь с химическим составом классифицировать углеводородное сырье в зависимости от его применения и физико-химических свойств
ОПК-2.2: Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук	практическими навыками анализа углеводородного сырья и интерпритации результатов экспериментальных исследований

#### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: .

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>0,78 (28)</b>	
занятия лекционного типа	0,39 (14)	
лабораторные работы	0,39 (14)	
иная внеаудиторная контактная работа:	0,02 (0,7)	
индивидуальные занятия	0,02 (0,7)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2,2 (79,3)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>0,93 (33,6)</b>	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Состав и методы определения свойств нефти/ Chemical composition and methods of determining properties of oil</b>									
	1. Состав нефти и нефтепродуктов. Системы классификации углеводородного сырья/ The composition of the oil and oil products. Systems of hydrocarbons classification	1							
	2. Физические свойства нефти и нефтепродуктов/ Physical properties of oil and petroleum products	1							
	3. Термические свойства нефти и нефтепродуктов/ Thermal properties of oil and petroleum products	1							
	4. Знакомство с техникой ведения лабораторных работ, техникой безопасности, инструкциями к лабораторному оборудованию/ Introduction to techniques of laboratory work, safety, instructions to laboratory equipment					1			
	5. Определение плотности нефти и нефтяных фракций/ Determination of density and petroleum oil fractions					1			

6. Определение фракционного состава нефти/ Determination of fractional composition of oil						2			
7.								33,3	
<b>2. Хроматографические методы в анализе нефти и нефтепродуктов/ Chromatographic methods in the analysis of oil and petroleum</b>									
1. Основные понятия. Классификация хроматографических методов анализа/ The basic concepts. Classification of chromatographic methods of analysis	1								
2. Газовая хроматография/ Gas chromatography	2								
3. Жидкостная хроматография/ Liquid chromatography	2								
4. Определение фракционного состава бензина методом FIA/ Determination of fractional composition of gasoline by FIA-method.						2			
5. Определение углеводородного состава бензина методом газовой хроматографии, идентификация хроматограммы/ Determination of the hydrocarbon composition of gasoline by means of gas chromatography, identification chromatograms						2			
6.								24	
<b>3. Спектральные методы в анализе нефти и нефтепродуктов/ Spectral methods in the analysis of oil and petroleum products</b>									
1. Атомно-эмиссионная и атомно-абсорбционная спектроскопия/ Atomic emission and atomic absorption spectroscopy	2								
2. УФ-спектроскопия. UV spectroscopy ИК- и КР- спектроскопия. IR and Raman spectroscopy	2								
3. ЯМР-спектроскопия/ NMR Spectroscopy	1								

4. Методы анализа, основанные на взаимодействии вещества с рентгеновским излучением/ Methods of analysis based on the interaction of matter with X-rays	1							
5. ИК-спектроскопия нефтяных фракций/ IR spectroscopy petroleum fractions					4			
6. Рентгенофлуоресцентная спектроскопия/ X-Ray Fluorescent spectroscopy					2			
7.							22	
8.								
9.								
Всего	14				14		79,3	



## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Mullins O. C., Sheu E. Y., Hammami A., Marshall A. G. *Asphaltenes, Heavy Oils, and Petroleomics*(New York: Springer-Verlag).
2. Gray M. R. *Upgrading Petroleum Residues and Heavy Oils*: монография (New York: Marcel Dekker).

### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. Microsoft® Windows Professional 7
2. Microsoft® Office Professional Plus 2010
3. ESET NOD32 Antivirus Business Edition for 2750 users
4. Adobe Acrobat Pro Extended 9.0 WIN AOO License IE Acrobat Pro Extended, Лицензионный сертификат Softline от 10.12.2008, бессрочно
5. Аскон Компас-3D: Лицензионный сертификат №Е-08-000123 от 11.09.2008, №Ец-17-00107 от 12.12.2017, бессрочно.
6. AutoCAD: свободное ПО.

### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Научная электронная библиотека (eLIBRARY.RU): <http://elibrary.ru>
2. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина: <http://www.prlib.ru>
3. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ): <http://uisrussia.msu.ru>
4. Электронная библиотека «ЛитРес: Библиотека»: <http://biblio.litres.ru>
5. Электронная библиотека РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина: <http://elib.gubkin.ru>
6. Электронно-библиотечная система «ИНФРА-М»: <http://www.znanium.com>
7. Электронно-библиотечная система «Лань»: <http://e.lanbook.com>
8. Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопонт»»: <http://rucont.ru>
9. Электронно-библиотечная система «Перспект»: <http://ebs.prospekt.org>
10. Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического вуза»: <http://www.studentlibrary.ru> Электронно-библиотечная система «ibooks.ru»: <http://ibooks.ru>
11. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>
12. Справочно-правовая система: КонсультантПлюс, доступ: в читальных залах Научной библиотеки;
13. База данных: NormaCS, доступ: в читальных залах Научной библиотеки.

## **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Материально-техническая база для проведения лекционных занятий включает в себя:

Персональный компьютер или ноутбук с предустановленным пакетом программ MS Office;

Мультимедийный проектор.

Материально-техническая база для проведения лабораторных занятий включает в себя:

Комплект специального лабораторного оборудования в соответствии с методикой анализа;

Комплект лабораторной посуды из лабораторного стекла, керамики, в соответствии с методикой анализа;

Комплект химических реактивов в соответствии с методикой анализа;

Лабораторное помещение, оборудованное лабораторной мебелью и местной вытяжной и общеобменной вентиляцией;

Специальная одежда (халат), средства индивидуальной защиты глаз, кистей рук.