

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 27.06.2022 15:42:52  
Уникальный программный ключ:  
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad56

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет  
Кафедра

Естественнонаучный  
Химии и химической технологии

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

дисциплина

***Б1.О.33 Химия нефти и газа***

обязательная часть

Направление

***18.03.01***  
код

***Химическая технология***  
наименование направления

Программа

***Химическая технология синтетических веществ***

Форма обучения

***Очная***

Для поступивших на обучение в  
***2021 г.***

Разработчик (составитель)  
***кандидат химических наук, доцент***  
***Залимова М. М.***  
ученая степень, должность, ФИО

<b>1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....</b>	<b>5</b>
<b>3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....</b>	<b>5</b>
<b>4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....</b>	<b>6</b>
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	6
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам) .....	6
<b>5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....</b>	<b>7</b>
<b>6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) .....</b>	<b>8</b>
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	8
6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем .....	8

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций**

<b>Формируемая компетенция (с указанием кода)</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
<p>ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов</p>	<p>ОПК-1.1. Знать как работать с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности</p>	<p>Знать теории происхождения, методы исследования и разделения многокомпонентных нефтяных систем, химический состав и основные методы переработки; химизм и механизм термических и каталитических превращений компонентов нефти. Процессы получения крупнотоннажных органических соединений, используемых как сырье для выпуска огромного ассортимента товарных химических продуктов (полимеры, пленки, синтетические каучуки, детергенты, смазочные масла, растворители, красители, присадки и т.д.</p>
	<p>ОПК-1.2. Уметь работать с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности</p>	<p>Уметь исследовать с соблюдением норм техники безопасности физико-химические свойства углеводородов и других компонентов нефти, их влияния на свойства нефтепродуктов; прогнозировать поведение нефти и газа в различных термодинамических условиях, опираясь на знание их состава и физико-химических свойств.</p>
	<p>ОПК-1.3. Владеть навыками проведения синтеза веществ и материалов разной природы с использованием</p>	<p>Владеть методами синтеза и анализа веществ и материалов разной природы, Сырьевая база нефтехимической (н.х.)</p>

	<p>имеющихся методик</p>	<p>промышленности: нефть, растворенный в ней газ («попутный нефтяной газ»), природный газ и газовый конденсат. Основные продукты переработки нефти этилен, пропилен, бутан-бутиленовая фракция, бензол и т.д. Важнейшими продукты нефтехимии - вещества, относящиеся к классу полимеров: ПЭ, ПВХ, ПП, каучуки: общего и специального назначения.</p>
<p>ПК-2. Выполнение работ по комплексному контролю продукции и технологических процессов производства наноструктурированных композиционных материалов</p>	<p>ПК-2.1. Знать как работать с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности</p> <p>ПК-2.2. Уметь исследовать с соблюдением норм техники безопасности физико-химические свойства углеводородов и других компонентов нефти, их влияния на свойства нефтепродуктов; прогнозировать поведение нефти и газа в различных термодинамических условиях, опираясь на знание их состава и</p>	<p>Знать теории происхождения, методы исследования и разделения многокомпонентных нефтяных систем, химический состав и основные методы переработки; химизм и механизм термических и каталитических превращений компонентов нефти. Процессы получения крупнотоннажных органических соединений, используемых как сырье для выпуска огромного ассортимента товарных химических продуктов (полимеры, пленки, синтетические каучуки, детергенты, смазочные масла, растворители, красители, присадки и т.д.)</p> <p>Обучающийся должен: уметь выполнять испытания лекарственных средств (кандидатов в лекарственные средства)</p>

	физико-химических свойств.	
	ПК-2.3. Владеть навыками проведения синтеза веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик	Владеть методами синтеза и анализа веществ и материалов разной природы, Сырьевая база нефтехимической (н.х.) промышленности: нефть, растворенный в ней газ («попутный нефтяной газ»), природный газ и газовый конденсат. Основные продукты переработки нефти этилен, пропилен, бутан-бутиленовая фракция, бензол и т.д. Важнейшими продукты нефтехимии - вещества, относящиеся к классу полимеров: ПЭ, ПВХ, ПП, каучуки: общего и специального назначения.

## 2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Цели изучения дисциплины:

1. Формирование и углубление знаний студентов в области химии нефти о составе и свойствах нефтяных систем, газов различного происхождения, о методах их исследования,
2. Ознакомление с технологической классификацией процессов переработки нефти. Знакомство с особенностями нефти как сырья для процессов перегонки,
3. Понимание связи между составом, термодинамическими условиями и физико-химическими свойствами нефтяных систем; понимание влияния состава нефти на качество нефтепродуктов

Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре

## 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зач. ед., 108 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	16
практических (семинарских)	32
другие формы контактной работы (ФКР)	0,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	

зачет	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	59,8

<b>Формы контроля</b>	<b>Семестры</b>
зачет	7

#### 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

##### 4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
		Контактная работа с преподавателем			СР
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
1.3	Переработка нефти	3	6	0	12
1.4	Переработка нефтяных газов	3	6	0	12
1.2	Химический состав нефтей	3	7	0	12
1.1	Общая характеристика нефти и газа	4	7	0	12
1.5	Продукты нефтехимического синтеза	3	6	0	11,8
<b>1</b>	<b>Химия нефти и газа</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>0</b>	<b>59,8</b>
	<b>Итого</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>0</b>	<b>59,8</b>

##### 4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1.3	Переработка нефти	Подготовка нефти к переработке. Первичная перегонка нефти. Химические процессы переработки нефти. Термический крекинг, пиролиз и коксование. Каталитические процессы. Очистка и стабилизация нефтепродуктов. Продукты переработки нефти
1.4	Переработка нефтяных газов	Применение газообразных углеводородов. Методы разделения смеси газов: компрессорный, абсорбционный, конденсационно-ректификационный при низких температурах, адсорбционный
1.2	Химический состав нефтей	Углеводороды нефти и нефтепродуктов. Алканы. Циклоалканы. Арены и углеводороды смешанного строения. Непредельные углеводороды. Гетероатомные соединения и минеральные компоненты нефти.
1.1	Общая характеристика нефти и газа	Добыча нефти и газа. Происхождение нефти и газа. Основные физико-химические свойства нефтей. Физические свойства нефтей и нефтепродуктов. Классификация нефтей
1.5	Продукты	Нефтяные топлива (бензины, керосины, дизельные и

	нефтехимического синтеза	котельные топлива). Смазочные масла. Парафины, церезины. Пластичные смазки. Битумы. Кокс. Сырьё для нефтехимического и основного органического синтеза. Прочие нефтепродукты разного назначения.
<b>1</b>	<b>Химия нефти и газа</b>	

#### Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1.3	Переработка нефти	Подготовка нефти к переработке. Первичная перегонка нефти. Химические процессы переработки нефти. Термический крекинг, пиролиз и коксование. Каталитические процессы. Очистка и стабилизация нефтепродуктов. Продукты переработки нефти
1.4	Переработка нефтяных газов	Применение газообразных углеводородов. Методы разделения смеси газов: компрессорный, абсорбционный, конденсационно-ректификационный при низких температурах, адсорбционный
1.2	Химический состав нефтей	Углеводороды нефти и нефтепродуктов. Алканы. Циклоалканы. Арены и углеводороды смешанного строения. Непредельные углеводороды. Гетероатомные соединения и минеральные компоненты нефти.
1.1	Общая характеристика нефти и газа	Добыча нефти и газа. Происхождение нефти и газа. Основные физико-химические свойства нефтей. Физические свойства нефтей и нефтепродуктов. Классификация нефтей.
1.5	Продукты нефтехимического синтеза	Нефтяные топлива (бензины, керосины, дизельные и котельные топлива). Смазочные масла. Парафины, церезины. Пластичные смазки. Битумы. Кокс. Сырьё для нефтехимического и основного органического синтеза. Прочие нефтепродукты разного назначения.
<b>1</b>	<b>Химия нефти и газа</b>	

#### 5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Темы для самостоятельного изучения

1. Происхождение нефти. Ресурсы и месторождения нефти.
2. Научные классификации. Технологическая классификация
3. Алканы (парафины). Содержание в нефтях. Физические и химические свойства. Газообразные алканы.
4. Жидкие алканы (парафины, изопарафины) как компоненты топлив. Твердые алканы (парафины, церезины). Выделение и анализ алканов нефтяных фракций.
5. Циклоалканы (нафтены) нефтей. Моноциклические, бициклические, трициклические, полициклические циклоалканы, их содержание в нефтяных фракциях. Физические и химические свойства циклоалканов (нафтенов). Анализ нафтенов.
6. Ароматические углеводороды нефти. Содержание в нефтях и нефтяных фракциях. Выделение и анализ ароматических углеводородов. Физические и химические свойства.
7. Углеводороды смешанного строения в нефтях и нефтяных фракциях.
8. Металлы, минеральные компоненты нефти. Их состав в нефтях и определение.

9. Смолисто-асфальтеновые вещества. Их содержание в нефтях, строение, свойства, выделение.
10. Физические свойства нефти – плотность.
11. Физические свойства нефти – вязкость.
12. Физические свойства нефти – молекулярная масса.
13. Физические свойства нефти – давление насыщенных паров.
14. Физические свойства нефти – температура вспышки.
15. Физические свойства нефтепродуктов.
16. Физико-химические методы исследования нефти и нефтепродуктов.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

#### **Основная учебная литература:**

1. Имашев, У.Б. Основы органической химии : учебник для студентов нефтяных вузов / У. Б. Имашев. - М. : КолоС, 2011. - 463с. (14 экз).

#### **Дополнительная учебная литература:**

1. Артеменко, А.И. Органическая химия : Учеб. для студ. строит. спец. вузов / А. И. Артеменко. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Высш. шк., 2000. - 558с. (19 экз).
2. Нифантьев, Э.Е. Курс органической химии : Учеб.пособие. Ч.1 / Э. Е. Нифантьев; Э.Е.Нифантьев, Е.Е.Миллиареси. - М. : Прометей, 1993. - 311с. (18 экз).

### **6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов
-------	---