Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: ФИО: Сыров Игорь Анатольевич

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ

Должность: Дирекфе дерального государственного Бюджетного образовательного Дата подписания: 30.10.2023 13:41:58

УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Уникальный программный ключ: b683afe664d7e9f64175886cf9626af941MCKИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет Естественнонаучный Кафедра Химии и химической технологии Рабочая программа дисциплины (модуля) Б1.0.20 Химия нефти и газа дисциплина обязательная часть Направление 04.03.01 Химия наименование направления код Программа Фундаментальная и прикладная химия Форма обучения Очная Для поступивших на обучение в

Разработчик (составитель)

к.х.н., доцент

Залимова М. М.

ученая степень, должность, ФИО

2023 г.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	3
2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	
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	
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	4
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)	4
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)	5
5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	7
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модул	я)7
6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	8
7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательно	
процесса по дисциплине (модулю)	8

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

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-2. Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием	ОПК-2.1. Знать как работать с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности	Обучающийся должен: 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,
	ОПК-2.2. Уметь работать с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности	присадки и т.д. Обучающийся должен: Уметь исследовать с соблюдением норм техники безопасности физикохимические 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.
	ОПК-2.3. Владеть навыками проведения синтеза веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик	Обучающийся должен: 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 физикохимическими 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 4 зач. ед., 144 акад. ч.

Off on twomathemy	Всего часов	
Объем дисциплины	Очная форма обучения	
Общая трудоемкость дисциплины	144	
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:		
лекций	20	
практических (семинарских)		
лабораторных	40	
другие формы контактной работы (ФКР)	1,2	
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	34,8	
экзамен		
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	48	

Формы контроля	Семестры
экзамен	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 /	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
11/11	темы дисциплины	Контактная работа с преподавателем			CP
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
1	Химия нефти и газа	20	0	40	48
1.1	Общая характеристика	1	0	8	0
	нефти и газа				

1.2	Химический состав нефтей	5	0	8	12
1.3	Переработка нефти	5	0	8	12
1.4	Переработка нефтяных	5	0	8	12
	газов				
1.5	Продукты	4	0	8	12
	нефтехимического синтеза				
	Итого	20	0	40	48

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лабораторных занятий

№	Наименование	Содержание		
	раздела / темы			
	дисциплины			
1	Химия нефти и газа			
1.1	Общая характеристика	Добыча нефти и газа. Происхождение нефти и газа.		
	нефти и газа	Основные физико-химические свойства нефтей.		
		Физические свойства нефтей и нефтепродуктов.		
		Классификация нефтей		
1.2	Химический состав	Углеводороды нефти и нефтепродуктов. Алканы.		
	нефтей	Циклоалканы. Арены и углеводороды смешанного		
		строения. Непредельные углеводороды. Гетероатомные		
		соединения и минеральные компоненты нефти.		
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	Применение газообразных углеводородов. Методы		
	газов	разделения смеси газов: компрессорный, абсорбционный,		
		конденсационно-ректификационный при низких		
		температурах, адсорбционный		
1.5	Продукты	Нефтяные топлива (бензины, керосины, дизельные и		
	нефтехимического	котельные топлива). Смазочные масла. Парафины,		
	синтеза	церезины. Пластичные смазки. Битумы. Кокс. Сырьё для		
		нефтехимического и основного органического синтеза.		
		Прочие нефтепродукты разного назначения.		

Курс лекционных занятий

№	Наименование	Содержание	
	раздела / темы		
	дисциплины		
1	Химия нефти и газа		
1.1	Общая характеристика	Добыча нефти и газа. Происхождение нефти и газа.	
	нефти и газа	Основные физико-химические свойства нефтей.	
		Физические свойства нефтей и нефтепродуктов.	
		Классификация нефтей.	
1.2	Химический состав	Углеводороды нефти и нефтепродуктов. Алканы.	
	нефтей	Циклоалканы. Арены и углеводороды смешанного	
		строения. Непредельные углеводороды. Гетероатомные	
		соединения и минеральные компоненты нефти.	
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	Применение газообразных углеводородов. Методы		
	газов	разделения смеси газов: компрессорный, абсорбционный,		
		конденсационно-ректификационный при низких		
		температурах, адсорбционный		
1.5	Продукты	Нефтяные топлива (бензины, керосины, дизельные и		
	нефтехимического	котельные топлива). Смазочные масла. Парафины,		
	синтеза	церезины. Пластичные смазки. Битумы. Кокс. Сырьё для		
		нефтехимического и основного органического синтеза.		
		Прочие нефтепродукты разного назначения.		

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 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.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

- 1. Имашев, У.Б. Основы органической химии : учебник для студентов нефтяных вузов / У.
- Б. Имашев. М.: КолоС, 2011. 463с. (14 экз).
- 2. 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).
- 3. 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. 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. (кол-во экземпляров: всего - 14).

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. (кол-во экземпляров: всего 19).
- 2. Нифантьев, Э.Е. Курс органической химии : Учеб.пособие. Ч.1 / Э. Е. Нифантьев; Э.Е.Нифантьев, Е.Е.Миллиареси. М. : Прометей, 1993. 311с. (кол-во экземпляров: всего 18).

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

	F 2			
№	Наименование документа с указанием реквизитов			
п/п				
1	Договор на доступ к ЭБС ZNANIUM.COM между БашГУ в лице директора СФ			
	БашГУ и ООО «Знаниум»№ 3/22-эбс от 05.07.2022			
2	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между БашГУ в лице			
	директора СФ БашГУ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/22-эбс от			
	04.03.2022			
3	Договор на доступ к ЭБС «Университетская библиотека онлайн» между БашГУ и			
	«Нексмедиа» № 223-950 от 05.09.2022			
4	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-948			
	от 05.09.2022			
5	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-949			
	от 05.09.2022			
6	Соглашение о сотрудничестве между БашГу и издательством «Лань» № 5 от			
	05.09.2022			
7	ЭБС «ЭБ БашГУ», бессрочный договор между БашГУ и ООО «Открытые			
	библиотечные системы» № 095 от 01.09.2014 г.			
8	Договор на БД диссертаций между БашГУ и РГБ № 223-796 от 27.07.2022			
9	Договор о подключении к НЭБ и о предоставлении доступа к объектам НЭБ между			
	БашГУ в лице директора СФ БашГУ с ФГБУ «РГБ» № 101/НЭБ/1438-П от			
	11.06.2019			
10	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между УУНиТ в лице			
	директора СФ УУНиТ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/23-эбс от			
	03.03.2023			

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»)

№	Адрес (URL)	Описани
		e
П		страниц
/		Ы
П		
1	https://gubkin.ru/faculty/chemical_and_environmental/chairs_and_departments/	Электрон
	general_and_inorganic_chemistry/resursy.php?clear_cache=Y	ные

		ресурсы РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина
2	http://www.nitu.ru/tng.htm	Научно- технолог ический журнал "Техноло гии нефти и газа"
3	http://elibrary.ru/defaultx.asp	Научная электрон ная библиоте ка

6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование программного обеспечения		
Office Standart 2007 Russian OpenLicensePack NoLevel Acdmc 200 / ООО «Общество		
информационных технологий». Государственный контракт №13 от 06.05.2009		
Office Standart 2010 RUS OLP NL Acdmc 200 /Лицензионный договор №04297 от 9.04.2012		
Windows 7 Неограниченона 3 года/ Microsoft Imagine. Подписка №8001361124 от		
04.10.2017 _Γ .		
Windows 10 Неограниченона 3 года/ MicrosoftImagine.Подписка №8001361124 от		
$04.10.2017_{\Gamma}$.		

7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Тип учебной аудитории	Оснащенность учебной аудитории
Учебная аудитория для проведения занятий	Учебная мебель, доска, мультимедиа-
лекционного типа, учебная аудитория для	проектор, экран настенный, учебно-
проведения занятий семинарского типа, учебная	наглядные пособия
аудитория текущего контроля и промежуточной	
аттестации, учебная аудитория групповых и	
индивидуальных консультаций	
читальный зал: помещение для самостоятельной	читальный зал: помещение для
работы	самостоятельной работы Учебная
	мебель, учебно-наглядные пособия,
	компьютеры
Лаборатория химической технологии. Учебная	Учебная мебель, доска, учебно-
аудитория для проведения занятий семинарского	наглядные пособия, сушильный шкаф,
типа, учебная аудитория текущего контроля и	вытяжные шкафы, химическая посуда,
промежуточной аттестации, учебная аудитория	весы

групповых и индивидуальных консультаций	
Лаборатория аналитической химии. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	Учебная мебель, доска, учебно- наглядные пособия, сушильный шкаф, вытяжные шкафы, химическая посуда, весы, электрические плитки, водяные бани, дистиллятор
Лаборатория органической химии. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	Учебная мебель, доска, учебно- наглядные пособия, сушильный шкаф, вытяжные шкафы, химическая посуда, весы, дистиллятор, электрические плитки, химические реактивы