Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
_____ А.В.Бурмистров
«18» 10 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине

Б.1.В.ДВ.9.1 «Химия углеводородного сырья»

Направление подготовки 18.03.01 «Химическая технология»
Профиль (специализация, направленность (профиль) программы) подготовки Химическая технология органических веществ
Квалификация (степень) выпускника бакалавр
Форма обучения заочная
Институт, факультет Институт нефти, химии и нанотехнологий
Кафедра-разработчик рабочей программы Технология основного органического и нефтехимического синтеза
Курс, семестр 4 (семестр 7 и 8)

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	4	0,11
Практические занятия		
Семинарские занятия		
Лабораторные занятия	4	0,11
Самостоятельная работа	60	1,67
Форма аттестации Зачет	4	0,11
Всего	72	2

Казань, 2018 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (№ 1005 от 11.08.2016) по направлению 18.03.01 «Химическая технология» для профиля «Химическая технология органических веществ» на основании учебного плана. Программа составлена для бакалавров приема 2015 -2018 года.

Примерная программа по дисциплине отсутствует.

Разработчик программы:

Доцент _____ И.Н. Гончарова
(должность) (подпись) (Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технологии основного органического и нефтехимического синтеза, протокол от 01.10.18г. № 3

Зав. кафедрой _____ С.В. Бухаров
(подпись) (Ф.И.О)

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методической комиссии факультета, реализующего подготовку образовательной программы от 18.10.18г. № 2

Председатель комиссии, профессор _____ Н.Ю. Башкирцева
(подпись) (Ф.И.О)

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии факультета или института, к которому относится кафедра-разработчик РП от 18.10.18г. № 2

Председатель комиссии, профессор _____ Н.Ю. Башкирцева
(подпись) (Ф.И.О)

Начальник УМЦ _____ Л.А.Китаева
(подпись) (Ф.И.О.)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Химия углеводородного сырья» являются:

а) формирование знаний об основах химии нефти и нефтепродуктов, технологии физико-химических процессов;

б) обучение технологии получения продуктов глубокой подготовки и переработке углеводородного сырья;

в) обучение способам применения методов анализа, разделения и исследования компонентов углеводородного сырья.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Дисциплина «Химия углеводородного сырья» относится к вариативной части ОП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» набор специальных знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Химия углеводородного сырья» бакалавр по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Б.1.Б.11 Органическая химия
2. Б.1.Б.12 Физическая химия
3. Б.1.Б.13 Аналитическая химия и физико-химические методы анализа
4. Б.1.Б.14 Коллоидная химия
5. Б.1.В.ОД.5 Дополнительные главы органической химии
6. Б.1.В.ОД.6 Физико-химические методы анализа

Дисциплина «Химия углеводородного сырья» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

1. Б1.В.ДВ.6.1 Прикладная химия
2. Б1.В.ДВ.6.2 Сырьевые ресурсы химической технологии

Знания, полученные при изучении дисциплины «Химия углеводородного сырья», могут быть использованы при прохождении производственной и преддипломной практик и при выполнении выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-1 способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;

ПК-10 способность проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа;

ПК-18 готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- основы химии нефти, газа и нефтепродуктов;
- свойства углеводородного сырья, методы их разделения и исследования;
- состав и свойства различных классов соединений, содержащихся в нефтях – алканов, циклоалканов, аренов, гетероатомных соединений и минеральных компонентов;
- теоретические основы и принципы химических и физико-химических методов анализа – электрохимических, спектральных, хроматографических;
- методы исследования состава нефти, газа и нефтепродуктов;

2) Уметь:

- самостоятельно осваивать теорию и практику по исследованию нефти, газа и нефтепродуктов;

- использовать современные методы очистки и контроля сырья, готовой продукции;
- проводить исследования и эксперименты, как в лабораторных, так и в промышленных условиях, обрабатывать и анализировать результаты;
- проводить качественный и количественный анализ с использованием химических и физико-химических методов анализа.
- пользоваться современными приборами для физико-химического анализа состава и свойств нефти и нефтепродуктов;
- владеть методами анализа, методами оценки товарных качеств нефти, нефтепродуктов и газов;
- пользоваться ГОСТами и техническими условиями анализа нефти и нефтепродуктов;

3) Владеть:
- теоретическими и практическими основами химии углеводородного сырья;
- методами проведения химического и физико-химического анализа;
- методами отбора проб нефти и нефтепродуктов для анализа.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Информационные и другие образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекция	Семинар (Практическое занятие)	Лабораторные работы	СРС		
1.	Раздел 1. Основы химии нефти и газа.	7	2	-	-	-	При чтении лекций используется комплект презентаций	Коллоквиум
2.	Раздел 2. Алкановые углеводороды нефти			-	-	8		
3.	Раздел 3. Циклоалкановые углеводороды нефти			-	-	8		
4.	Раздел 4. Ароматические углеводороды.		2	-	-	10		
5.	Раздел 5. Непредельные углеводороды, образующиеся при переработке нефти			-	4	14		
6.	Раздел 6. Гетероатомные соединения нефти и минеральные компоненты			-	-	20		

	Итого:		4		4	60		Зачет 4

5. Содержание лекционных занятий по темам (с формируемых компетенций и используемых инновационных образовательных технологий)

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1.	Раздел 1. Теоретические основы химии нефти и газа.	4	Основы химии нефти	Состав и классификация нефти Физические свойства нефти Методы разделения компонентов нефти. Исследование состава нефти и нефтепродуктов. Природный газ и его физические свойства.	ОПК-1 ПК-10 ПК-18
2.	Раздел 2. Алкановые углеводороды нефти		Алкановые углеводороды нефти	Физические свойства алканов. Химические свойства алканов.	ОПК-1 ПК-10 ПК-18
3.	Раздел 3. Циклоалкановые углеводороды нефти		Циклоалкановые углеводороды нефти	Физические свойства циклоалканов. Химические свойства циклоалканов.	ОПК-1 ПК-10 ПК-18
4.	Раздел 4. Ароматические углеводороды.		Ароматические углеводороды.	Физические свойства ароматических углеводородов. Химические свойства ароматических углеводородов.	ОПК-1 ПК-10 ПК-18
5.	Раздел 5. Непредельные углеводороды, образующиеся при переработке нефти		Непредельные углеводороды, образующиеся при переработке нефти	Физические свойства непредельных углеводородов, образующихся при термокаталитической переработке нефтяного сырья. Химические свойства непредельных углеводородов.	ОПК-1 ПК-10 ПК-18

6. ***Содержание семинарских, практических занятий, лабораторного практикума***

Учебным планом проведение семинарских, практических занятий и лабораторного практикума по дисциплине «Химия углеводородного сырья» не предусмотрено.

7. Содержание лабораторных занятий

Цель лабораторных занятий – усвоение разделов лекционного курса, применение теоретических знаний при решении задач различной степени сложности. Лабораторные занятия проводятся в помещении учебной лаборатории кафедры ТООНС без специального оборудования.

№ /п п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лабораторных занятий	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1.	Раздел 5. Непредельные углеводороды, образующиеся при переработке нефти	4	«Исследование группового химического состава светлых нефтепродуктов»	- определение группового химического состава бензиновой фракции - определение ароматических углеводородов в бензине методом анилиновых точек - деароматизация бензиновых фракций серной кислотой	ОПК-1 ПК-10 ПК-18

8. Самостоятельная работа бакалавра

Учебным планом предусмотрено 116 часов СРС.

Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
Раздел 2. Алкановые углеводороды нефти. Промышленные способы получения алканов. Анализ алканов нефтяных фракций	8	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы, подготовка к лабораторным работам	ОПК-1 ПК-10 ПК-18
Раздел 3. Циклоалкановые углеводороды нефти. Промышленные способы получения циклоалканов. Анализ циклоалканов нефтяных фракций	8	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы.	ОПК-1 ПК-10 ПК-18
Раздел 4. Ароматические углеводороды. Применение ароматических углеводородов в нефтехимии. Промышленные способы получения ароматических углеводородов. Анализ ароматических углеводородов	10	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы.	ОПК-1 ПК-10 ПК-18
Раздел 5. Непредельные углеводороды, образующиеся при переработке нефти. Основные реакции непредельных углеводородов, имеющих аналитическое значение. Методы получения непредельных углеводородов из нефти. Применение непредельных углеводородов в нефтехимическом синтезе. Анализ непредельных углеводородов.	14	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы, подготовка к лабораторным работам	ОПК-1 ПК-10 ПК-18
Раздел 6. Гетероатомные соединения нефти и минеральные компоненты. Серосодержащие соединения нефти.	20	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы.	ОПК-1 ПК-10 ПК-18

Азотсодержащие соединения нефти. Кислородсодержащие соединения нефти. Смолисто-асфальтеновые вещества. Минеральные компоненты нефти.			
Итого:	60		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Химия углеводородного сырья» используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в Положении о рейтинговой системе.

При изучении дисциплины предусматривается выполнение внеаудиторной контрольной работы, коллоквиума (аудиторская) и выполнение лабораторной работы. За все контрольные точки студент может получить максимальное количество баллов – 100:

- 70 баллов – контрольная работа;
- 10 баллов – коллоквиум;
- 20 баллов – сдача лабораторной работы.

Контрольная работа состоит из теоретической и практической части. В результате максимальный текущий рейтинг составит – 100 баллов. В итоге максимальный рейтинг за изучение дисциплины составляет 100 баллов.

Результаты рейтинга приведены в таблице

Оценочные средства	**Количество**	**Min, балл**	**Max, балл**
Контрольная работа (внеаудиторная)	1	45	70
Коллоквиум	1	5	10
Лабораторная работа	1	10	20
Итого:		60	100

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

10.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Химия углеводородного сырья» в качестве основных источников информации, рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Рябов В. Д. Химия нефти и газа: учеб. пособие / В.Д. Рябов. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017. – 335 с.	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=546691 Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
2. Гордадзе Г.Н. Химия нефти с основами органической геохимии: Учебно-методическое пособие / Г.Н. Горадзе, М.В. Гируц, А.Р. Пошибаева, В.Н. Кошелев. – ИЦ РГУ нефти и газа, 2015.	ЭЧЗ «РГУ нефти и газа» http://elib.gubkin.ru/content/21527 Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
3. Рябов, В.Д. Химия нефти и газа (в вопросах и ответах): Учебное пособие / В.Д. Рябов, Р.З. Сафиева, Г.Н. Гордадзе, О.Б. Чернова, М.В. Гируц. – ИЦ РГУ нефти и газа, 2014.	ЭЧЗ «РГУ нефти и газа» http://elib.gubkin.ru/content/20776 Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
4. Рябов, В.Д. Химия нефти и газа: Учебное пособие / В.Д. Рябов. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 336 с.	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=423151 Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
5. Некозырева, Т.Н. Химия нефти и газа [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Т.Н. Некозырева, О.В. Шаламберидзе. – Электрон. дан. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2013. – 76 с.	ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/book/55436 Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
6. Вержичинская С. В. Химия и технология нефти и газа: учебное пособие / С.В. Вержичинская, Н.Г. Дигуров, С.А. Синицин. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Форум, 2009. – 400 с.	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=182165 Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ

10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации, рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Рябов В.Д. Химия нефти и газа [Учебники]: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. «Нефтегазовое дело». – М.:Форум, 2009. – 336 с.	1 экз. в УНИЦ КНИТУ

4. Ахметов, С.А. Технология глубокой переработки нефти и газа [Учебник]: Учеб. пособие для студ.вузов, обуч. по спец. «Хим. Технология природных энергоносителей и углеродных материалов» / С.А. Ахметов. – Уфа: Гилем, 2002. – 671 с.	570 экз. УНИЦ КНИТУ

10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Химия углеводородного сырья» в качестве электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: http://ruslan.kstu.ru
2. Научная Электронная Библиотека (НЭБ) – Режим доступа: http://elibrary.ru
4. ЭБС «Лань» – Режим доступа: http://lanbook.com/books
5. ЭБС «Znanium.com» – Режим доступа: http://znanium.com
6. ЭЧЗ «РГУ нефти и газа»

Согласовано:
Зав. ОКУФ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «КАЗАНСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» Учебно-научный информационный центр

Усольцева И.И.

11. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства текущей успеваемости и промежуточной аттестации бакалавров по итогам освоения дисциплины «Химия углеводородного сырья» разработано согласно положению о Фондах оценочных средств и представляют собой комплект контролирующих материалов следующих видов:

Вопросы к контрольным работам (1 комплект из 50 вопросов по теоретической части и 40 вопросов по практической части).

Вопросы для коллоквиума (1 комплект из 30 вопросов).

Разработанные контролирующие материалы позволяют оценить степень усвоения теоретических и практических знаний, приобретенные умения и владение опытом на репродуктивном уровне, когнитивные умения на продуктивном уровне, и способствуют формированию профессиональных и общекультурных компетенций студентов.

Примеры контролирующих материалов приведены в ФОС.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины «Химия углеводородного сырья» используются:

Для проведения лекционных занятий имеются раздаточные материалы. Для проведения лабораторных занятий имеется учебная лаборатория (КНИТУ, кафедра ТООНС, Е-401), которая оснащена необходимыми реактивами и современными приборами для проведения лабораторных занятий по данной дисциплине. Бакалавры снабжены методическими указаниями по выполнению и оформлению лабораторных занятий. Для текущего контроля знаний студентов, полученных при самостоятельном изучении лекционного курса и в период промежуточной аттестации, используется пакет контрольных вопросов, заданий и практических задач.

13. Образовательные технологии

При изучении дисциплины «Химия углеводородного сырья» учебным планом предусмотрено 5 часов интерактива (в лабораториях).

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине Б.1.В.ДВ.9.1 «Химия углеводородного сырья»

По направлению 18.03.01 «Химическая технология»

для профиля /программы/специализации/направленности «Химическая технология органических веществ»
для набора обучающихся 2019 года заочной формы обучения
пересмотрена на заседании кафедры Технология основного органического и нефтехимического синтеза

№ п/п	Дата переутверждения РП	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	Подпись разработчика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМЦ Китаева Л.А.
1	протокол заседания кафедры №12 от 02.07.2019)	Есть*	Нет			

*Внесены дополнения в пункт Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):

В учебном процессе используется лицензированное свободно распространяемое программное обеспечение MS Office 2007 Russian

Пункт Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: -elibrary.ru