

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 17.05.2024 11:54:05  
Уникальный программный ключ: «ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

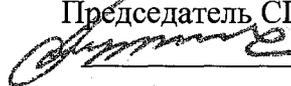
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт промышленных технологий и инжиниринга  
Кафедра: Переработка нефти и газа

**УТВЕРЖДАЮ:**

Председатель СПС

 А.Р. Курчиков

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплина	<b>Химия нефти и газа</b>
специальность	21.05.02 Прикладная геология
специализация	Геология нефти и газа
квалификация	горный инженер-геолог
программа	специалитета
форма обучения	очная (5 лет) / заочная (6 лет)
курс	3/3
семестр	6/6

Аудиторные занятия -34/12 час. в т. ч.:

Лекции –17/6 час.

Практические занятия – не предусмотрено

Лабораторные занятия - 17/6 час.

Самостоятельная работа – 74/96 часов, в т.ч.:

Курсовая работа – не предусмотрено

Расчетно-графические работы - не предусмотрено

Контрольная работа (заочное обучение) – -/6 - семестр

Занятия в интерактивной форме – 7 час.

Вид промежуточной аттестации:

Зачет – 6/6/- семестр

Общая трудоемкость – 108/108 часа, 3 зачетных единиц

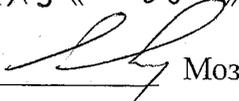
Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению) Прикладная Геология, зарегистрирован Минюст России от 26 мая 2016 г. № 42286, утвержден приказом №548 Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.05.2016 г.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Переработка нефти и газа»

Протокол № 1

от 29 « 08 » 2017 г.

Заведующий кафедрой ПНГ

  
Мозырев А.Г.

Рабочую программу разработал:

Семухин С. П., доцент, к.п.н.

  
\_\_\_\_\_

## Цели и задачи дисциплины

### Цель дисциплины:

получить современные научные представления о происхождении, составе, свойствах и химическим превращениям компонентов нефти и природного горючего газа.

### Задачи дисциплины :

- изучение состава нефтей и природных газов;
- изучение химических и физико-химических свойств углеводородов и неуглеводородных компонентов нефти;
- изучение геологических и геохимических условий образования и залегания нефти, геохимических процессов превращения нефти, современных методов исследования и анализов нефти,
- изучение процессов переработки нефти.

## Место дисциплины в структуре ОПОП

Курс "Химия нефти и газа" входит в состав базовой части дисциплин по направлению «Прикладная геология» специализация «Геология нефти и газа. Изучается в течение 6 семестра после прохождения курса «Общая геология» и «Химии».

Так как для освоения данной дисциплины обучающийся должен обладать устойчивыми знаниями по химии и общей геологии.

## Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Номер компетенции	Содержание компетенции или её части	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		Знать	уметь	владеть
<b>ПК-1</b>	Готовность использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией	Теоретически основы организации и управления предприятием	Находить организационно-управленческие решения.	Навыками исследований в области производственных, технологических и инженерных работ

## Содержание дисциплины

### Содержание разделов и тем дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Введение. Понятие о нефти и нефтяных месторождениях.	Нефть. Природный и попутный нефтяной газы. Каменный и бурый уголь. Сланцы. Основные элементы таблицы Д.И.Менделеева входящие в состав нефти и газа. Тяжелые металлы. Возраст нефти. Мировые запасы нефти и газа. Основные нефтегазоносные районы. Уникальные нефтяные и газовые месторождения.
2	Происхождение нефти и ее компонентов. Групповой химический состав.	Гипотезы минерального происхождения нефти (гипотезы Д.И. Менделеева, Н.А. Кудрявцева, В.Д. Соколова). Гипотеза органического осадочно-миграционного происхождения нефти (исходное органическое
3	Алканы. Газообразные алканы. Состав природных и попутных нефтяных газов. Жидкие алканы. Изопреноидные углеводороды. Твердые алканы. Парафины. Церезины.	Алканы в составе газа. Физико-химические свойства алканов и циклоалканов. Склонность низших алканов к образованию газовых гидратов. Систематическая и рациональная номенклатуры. Изопрены как биологические метки. Распределение по фракциям нефти. Химические и физические свойства алканов.
4	Моно-, би-, трициклические нафтены найденные в нефтях.	Гомологические ряды, виды изомерии, правила названия соединений по систематической номенклатуре ИЮПАК. Алканы и циклоалканы в нефти. Физические и химические свойства нафтенев. Их распределение по фракциям. Методы анализа углеводородного состава. Хроматография.
5	Одно и многоядерные ароматические углеводороды. Высшие ароматические углеводороды в нефти. Углеводороды смешанного строения.	Распределение изомеров ароматических углеводородов. Влияние неуглеводородных соединений на транспорт, хранение нефти и газа, нефтепродуктов и экологию. Содержание аренов в нефтях. Физико-химические свойства ароматических.
6	Смолисто-асфальтеновые вещества (САВ) Классификации нефти. (химическая, технологическая, генетическая, товарная).	Типы и виды гетероатомных соединений. Состав САВ нефти (асфальтены, смолы), их строение, свойства. Влияние САВ на свойства нефтепродуктов. Типизация нефтей по Ал.А. Петрову.

7	<p>Неуглеводородные соединения нефти <i>Кислородные соединения</i> Поверхностно-активные свойства кислородсодержащих соединений нефти. Влияние кислородсодержащих соединений на свойства нефтепродуктов. <i>Сернистые соединения</i> <i>Азотистые соединения</i> Содержание азота в нефтях и нефтяных фракциях.</p>	<p>Нефтяные кислоты, фенолы и фуран содержание в нефтях и нефтяных фракциях. Типы сернистых соединений. Влияние сернистых соединений на свойства нефтепродуктов. Кислородные, азотистые сернистые соединения. Типы и виды гетероатомных соединений.</p> <p>Влияние неуглеводородных соединений на транспорт, хранение нефти и газа, нефтепродуктов и экологию</p> <p>Азотистые соединения, найденные в нефтяных фракциях (азотистые основания, соединения нейтрального характера, порфирины). Влияние на качество нефтепродуктов.</p>
8	<p>Физические свойства нефти, газа и нефтепродуктов</p>	<p>Плотность (абсолютная, относительная; методики приведения плотности к нормальной температуре и способы пересчета плотности в зависимости от температуры).</p> <p>Вязкость (кинематическая, условная, динамическая). Методики пересчета вязкости в зависимости от температуры.</p> <p>Молекулярная масса. Способы определения молекулярной массы нефтяных фракций (формулы Воинова, Крэга)</p> <p>Оптические свойства.</p> <p>Низкотемпературные свойства.</p> <p>Высокотемпературные свойства.</p> <p>Электрические свойства.</p> <p>Тепловые свойств</p>
9	<p>Физико-химические свойства нефтяных эмульсий.</p>	<p>Классификация нефтяных эмульсий на основе классических признаков дисперсного состояния: по степени дисперсности, агрегатному состоянию дисперсной фазы и дисперсионной среды и характеру молекулярных взаимодействий на границе раздела фаз.</p> <p>Фазовые переходы в природных нефтяных эмульсиях. Типы водонефтяных эмульсий. Устойчивость асфальтеносодержащих систем и водонефтяных эмульсий.</p> <p>Деэмульсация нефтей.</p>
	<p>Всего часов</p>	<p>18/6</p>

### Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Прикладная геохимия		+	+	+	+	+	+	+	+
2.	Физико-химические свойства реальных систем		+						+	+
3.	Основы учения о полезных ископаемых	+						+	+	+
4.	Геология и геохимия нефти и газа	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5.	Нефтегазопромысловая геология		+						+	+

### Разделы (модули) и темы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Лаб. зан.	СРС	Всего	Из них в интерактивной форме, час.
1.	Введение. Понятие о нефти и нефтяных месторождениях.	2/-	-/-	4/10	6/10	1
2.	Происхождение нефти и ее компонентов. Групповой химический состав.	2/1	-/-	8/10	10/11	1
3.	Алканы. Газообразные алканы. Состав природных и попутных нефтяных газов. Жидкие алканы. Изопреноидные углеводороды. Твердые алканы. Парафины. Церезины.	2/1	1/-	12/14	15/15	2
4.	Моно, би-, трициклические нафтены найденные в нефтях.	2/0,5	1/-	8/10	11/10,5	
5.	Одно и многоядерные ароматические углеводороды. Высшие ароматические углеводороды в нефти. Углеводороды смешанного строения.	2/0,5	1/-	8/10	11/10,5	
6.	Смолисто-асфальтеновые вещества (САВ) Классификации нефти. (химическая, технологическая, генетическая, товарная).	2/0,5	-/-	8/10	10/10,5	1
7.	Неуглеводородные соединения нефти <i>Кислородные соединения</i> Поверхностно-активные свойства	2/0,5	-/-	8/10	10/10,5	

	кислородсодержащих соединений нефти. Влияние кислородсодержащих соединений на свойства нефтепродуктов. <i>Сернистые соединения</i> <i>Азотистые соединения</i> Содержание азота в нефтях и нефтяных фракциях.					
8.	Физические свойства нефти, газа и нефтепродуктов	2/1	13/6	10/12	25/19	2
9.	Физико-химические свойства нефтяных эмульсий	2/1	-/-	8/10	10/11	
	<b>ИТОГО</b>	<b>18/6</b>	<b>16/ 6</b>	<b>74/96</b>	<b>108/108</b>	<b>7</b>

### Перечень тем лекционных занятий

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы дисцип.	Наименование лекции	Трудо-емкость (часы)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	1	Понятие о нефти и нефтяных месторождениях. Возраст нефти. Мировые запасы нефти и газа. Основные нефтегазоносные районы. Уникальные нефтяные и газовые месторождения.	2/-	ПК-1	Лекция – диалог
2	2	Происхождение нефти и ее компонентов. Гипотезы минерального происхождения нефти (гипотезы Д.И. Менделеева, Н.А. Кудрявцева, В.Д. Соколова). Гипотеза органического осадочно-миграционного происхождения нефти (исходное органическое вещество; преобразование органических остатков; первичная миграция нефти, образование углеводородов нефти). Элементный состав нефти. Фракционный состав нефти. Групповой химический состав.	2/ 1	ПК-1	Лекция визуальная, мультимедиа

3	3	Алканы. Систематическая и рациональная номенклатуры. Газообразные алканы. Состав природных и попутных нефтяных газов. Жидкие алканы. Распределение по фракциям нефти. Изопреноидные углеводороды. Твердые алканы. Парафины. Церезины. Химические и физические свойства алканов	2/ 1	ПК-1	Лекция визуальная, мультимедиа
4	4	Номенклатура и изомерия циклоалканов. Моно-, би-, трициклические нафтены найденные в нефтях. Физические и химические свойства нафтененов. Их распределение по фракциям.	2/ 0,5	ПК-1	Лекция визуальная, мультимедиа
5	5	Одно и многоядерные ароматические углеводороды. Физические и химические свойства. Углеводороды смешанного строения. Распределение изомеров ароматических углеводородов. Высшие ароматические углеводороды в нефти.	2/ 0,5	ПК-1	Лекция визуальная, мультимедиа
6	6	Смолисто-асфальтеновые вещества (САВ) Состав САВ нефти (асфальтены, смолы), их строение, свойства. Влияние САВ на свойства нефтепродуктов. Классификации нефти (химическая, технологическая, генетическая, товарная). Типизация нефтей по Ал.А. Петрову.	2/ 0,5	ПК-1	Лекция визуальная, мультимедиа

7	7	<p>Неуглеводородные соединения нефти</p> <p><i>Кислородные соединения</i> Нефтяные кислоты и фенолы, содержание в нефтях и нефтяных фракциях. Поверхностно-активные свойства кислородсодержащих соединений нефти. Влияние кислородсодержащих соединений на свойства нефтепродуктов.</p> <p><i>Сернистые соединения</i> Типы сернистых соединений. Влияние сернистых соединений на свойства нефтепродуктов.</p> <p><i>Азотистые соединения</i> Содержание азота в нефтях и нефтяных фракциях. Азотистые соединения, найденные в нефтяных фракциях (азотистые основания, соединения нейтрального характера, порфирины). Влияние на качество нефтепродуктов.</p>	2/ 0,5	ПК-1	Лекция визуальная, мультимедиа
8	8	<p>Физические свойства нефти, газа и нефтепродуктов</p> <p>Плотность (абсолютная, относительная; методики приведения плотности к нормальной температуре и способы пересчета плотности в зависимости от температуры). Вязкость (кинематическая, условная, динамическая). Методики пересчета вязкости в зависимости от температуры. Молекулярная масса. Способы определения молекулярной массы нефтяных фракций (формулы Воинова, Крэга) Оптические свойства. Низкотемпературные свойства. Высокотемпературные свойства. Электрические свойства. Тепловые свойства.</p>	2/ 1	ПК-1	Лекция визуальная, мультимедиа

9	9	<p>Физико-химические свойства нефтяных эмульсий</p> <p>Классификация нефтяных эмульсий на основе классических признаков дисперсного состояния: по степени дисперсности, агрегатному состоянию дисперсной фазы и дисперсионной среды и характеру молекулярных взаимодействий на границе раздела фаз.</p> <p>Фазовые переходы в природных нефтяных эмульсиях. Типы водонефтяных эмульсий. Устойчивость асфальтеносодержащих систем и водонефтяных эмульсий. Деэмульсация нефтей</p>	2/ 1	ПК-1	Лекция визуальная, мультимедиа
		<b>ИТОГО, час</b>	<b>18/6</b>		

### Перечень тем лабораторных занятий

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы дисцип.	Наименование практических занятий и лабораторных работ	Трудоемкость (часы)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
1.	8.	Определение влияния температуры на плотность нефти и нефтепродуктов (ареометрический способ определения плотности)	2/2	ПК-1	Лабораторная работа, собеседование
2	9.	Определение содержания воды в нефти и нефтепродуктах (проба Клиффорда, способ Дина и Старка)	2/-		Лабораторная работа, собеседование
3.	8.	Определение влияния температуры на кинематическую вязкость нефтепродуктов.	2/2		Лабораторная работа, собеседование
4.	8,9	Определение содержания хлористых солей в нефти	2/-		Лабораторная работа, собеседование
5.		Определение фракционного состава нефтепродуктов при атмосферном давлении	2/-		Лабораторная работа, собеседование

6.	8.	Низкотемпературные свойства нефти (определение температуры застывания )	2/2		Лабораторная работа, собеседование
7.	8.	Определение фракционного состава нефти	2/-		Лабораторная работа, собеседование
8.	9.	Разделение бинарной углеводородной смеси	2/-		Лабораторная работа, собеседование
9.	8.	Определение влияния температуры на вязкость и нефтепродуктов	2/-		Лабораторная работа, собеседование
		<b>ИТОГО</b>	<b>18/6</b>		

**Практические занятия, семинары учебным планом не предусмотрены**  
**Перечень тем самостоятельной работы**

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы дисцип.	Наименование тем	Трудо-емкость (часы)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	1,2	Происхождение нефти и ее компонентов. Элементный состав нефти. Фракционный состав нефти. Групповой химический состав.	9/12	Тест, устный опрос	ПК-1
2	3	Алканы (газообразные, жидкие, твердые). Химические и физические свойства алканов	9/12	Тест, устный опрос	ПК-1
3	4	Циклоалканы (нафтены). Физические и химические свойства.	9/12	Тест, устный опрос	ПК-1
4	5	Одно и многоядерные ароматические углеводороды. Физические и химические свойства.	9/12	Тест, устный опрос	ПК-1
5	6	Смолисто-асфальтеновые вещества (САВ)	9/12	Тест, устный опрос	ПК-1
6	7	Неуглеводородные соединения нефти Кислородные соединения. Сернистые соединения. Азотистые соединения.	9/12	Тест, устный опрос	ПК-1
7	8	Подготовка к лабораторным работам	9/12	Отчет по лабораторной работе	ПК-1
8	8-9	Физические свойства нефти,	9/12	Отчет по	ПК-1

	газа. Плотность. Вязкость. Молекулярная масса. Оптические свойства. Низкотемпературные свойства. Высокотемпературные свойства. Электрические свойства. Тепловые свойства. _Физико-химические свойства нефтяных эмульсий		лабораторной работе	
	<b>ИТОГО</b>	<b>72/96</b>		

### **Перечень тем контрольных работ (для заочной формы обучения)**

1. Алканы. Присутствие в составе нефти и газа. Их влияние на физические свойства нефти и газа.
2. Циклоалканы. Присутствие в составе нефти . Физические свойства.
3. Ароматические углеводороды в составе нефти, их влияние на физические свойства нефти.
4. Асфальтено-смолистые вещества в составе нефти.
5. Природные эмульгаторы в нефти.
6. Нефтяные парафины.
7. Попутный нефтяной газ.
8. Сходство и различие природного и попутного нефтяного газов.
9. Газоконденсаты.
10. Газовые гидраты.
11. Нефтяные эмульсии.
12. Типизация нефтей по Ал.А. Петрову.

### **Тематика курсовых работ**

Не редусмотрены

## Оценка результатов освоения учебной дисциплины

Рейтинговая система оценки  
по курсу «Химия нефти и газа» для студентов 3 курса  
направление: 21.05.02 « Прикладная геология»

Таблица 1

Максимальное количество баллов за каждую текущую аттестацию

1 аттестация	2 аттестация	3 аттестация	Итого
30	30	40	100

Таблица 2

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
1.	Лабораторные работы (защита, выполнение, оформление отчета 1 работы)	5	1-5
2.	Собеседование по теме «Химический состав нефти»	5	4,5
3.	Выполнение теста	20	6
	<b>ИТОГО</b>	<b>30</b>	
4.	Лабораторные работы (защита, выполнение, оформление отчета 1 работы)	5	7-11
5.	Собеседование по теме «Физические свойства нефти (плотность, вязкость, молекулярная масса)»	5	8,9
6.	Выполнение теста	20	12
	<b>ИТОГО</b>	<b>30</b>	
7	Лабораторные работы (защита, выполнение, оформление отчета 1 работы)	5	13-18
8	Собеседование по теме «Физические свойства нефти (плотность, вязкость, молекулярная масса)»	5	14,15
9	Выполнение теста	30	17
10	<b>ИТОГО</b>	<b>40</b>	
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>	

## Методическое обеспечение

### Основная литература

1. Рябов, В.Д. Химия нефти [Текст] / В.Д. Рябов ; – М.: Нефть и газ, 2009. - 373с.
2. ГОСТ 2177-99. Методы определения фракционного состава [Текст]. – Взамен ГОСТ 2177-82 ; введ. 2002–07–01. – Минск : Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации ; М. : Изд-во стандартов, 1999. – 27 с. : ил.
3. ГОСТ 2477-65. Метод определения содержания воды [Текст]. – Взамен ГОСТ 2177-82 ; введ. 1966–01–01. –М. : Изд-во стандартов, 1991. – 5 с. : ил.
4. ГОСТ Р 51069-97. Метод определения плотности, относительной плотности и плотности в градусах API ареометром [Текст]. – введ. 1998–07–01. – М. : Изд-во стандартов, 1997. – 13 с.
5. ГОСТ Р 51858-2002. Нефть. Общие технические условия [Текст]. – введ. 1977–01–01. –М. : Изд-во стандартов, 1992. – 17с. : ил.
6. ГОСТ 21534-76. Метод определения содержания хлористых солей [Текст]. – введ. 2002–08–01. –М. : Изд-во стандартов, 2001. – 14с.

## Дополнительная литература

7. Сафиева, Р.З. Физикохимия нефти [Текст] / Р.З. Сафиева ; – М.: Химия, 2003. - 448с. 2. Сокова, Н.А. Химия нефти и газа [Текст] / Н.А. Сокова, Л.В. Иванова.– М.: РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 1999. - 85с.

9. Рябов, В.Д. Углеводороды нефти и нефтепродуктов [Текст] / В.Д. Рябов, В.Д. Кошелев. – М.: РГУ им. И.М. Губкина, 2004, - 44с.

## Методические указания

10. Некозырева, Т.Н. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Химия нефти и газа» для студентов специальности 1301.65 «Прикладная геология» : сост. Т.Н.Некозырева; [Текст] – Тюмень : изд-во «Нефтегазовый университет», 2013– 20с.

## Мультимедийные и технические средства обучения

Мультимедийные лабораторные работы:

1. Определение плотности ареометрическим способом.
2. Определение фракционного состава бензина.

## Иллюстративные материалы

Плакаты:

1. Основные нефтегазоносные районы

Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения образовательной программы		
Наименование	Кол-во	Значение
1.Набор ареометров	2	Определение плотности нефтепродуктов
2. Вискозиметры (ВПЖ-1, ВПЖ-2, ВПЖ-4)	6	Определение вязкости нефтепродуктов
3. Установка каталитического крекинга	1	Процесс каталитического крекинга
4.Установка пиролиза	1	Проведение процесса пиролиза
5.Установка коксования	1	Проведение процесса коксования
6. Аппарат для определения твс. в закрытом тигле	2	Определение температуры вспышки
7. Аппарат для определения температуры застывания	2	Определение температуры застывания
8. Газоанализатор, хроматограф	1	Анализ газа пиролиза
9. Аппарат АРНС-1Э	2	Определение фракционного состава
10. Аппарат ПОСТ-77	2	Определение содержания фактических смол
11. Аппарат для определения температуры помутнения	2	Определение температуры помутнения и начала кристаллизации нефтепродуктов

## Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Тесты в EDUKON  
КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ  
Дополнения и изменения

к рабочей учебной программе по дисциплине

---

на 2018/ 2019 учебный год

В рабочую учебную программу вносятся следующие дополнения (изменения):

Изменений на - 2018-2019 уч. год нет.

Дополнения и изменения внес

Доцент к.п.н.

(должность, ученое звание, степень)

\_\_\_\_\_

(подпись)

С.П. Семухин

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ПНГ . Протокол от «29» 08 2018г. № 1

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

А.Г. Мозырев

СОГЛАСОВАНО:

для рабочих программ ВПО:

Зав. выпускающей кафедрой ПНГ \_\_\_\_\_

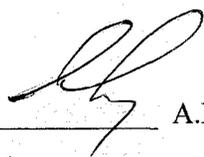
А.Р. Курчиков.

(подпись)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Дополнительная	1. Корзун Н.В. Магарил Р.З., Химия нефти и газа [Текст]: учебное пособие. - -Тюмень: ТюмГНГУ	2004	УП	Л, ЛР СРС	20	50	100	БИК	
	2. Ахметов С.А.. Технология глубокой переработки нефти и газа [Текст]: учебное пособие - М. ФОРУМ.	2002	УП	Л, ЛР, СРС	50	50	100	БИК	+
	3. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Химия нефти и газа»- [Текст]: методические указания / Некозырева Т.Н, Шаламберидзе О.В. - Тюмень: Издательский центр БИК ТюмГНГУ.	2013	МУ	ЛР	50	50	100	БИК	+
	4. Семухин, С.П. Методические указания для самостоятельных и контрольных работ по дисциплине «Химия нефти и газа» [Текст]: / С. П. Семухин; – Тюмень: ТюмГНГУ 2015. – 20 с.	2016	МУ	ЛР	50	50	100	100	+

Зав. выпускающей кафедрой



А.Г. Мозырев

« 29 » 08 20 17 г.

Директор БИК

Д.Х. Каюкова

« 29 » 08 20 17 г.

Согласовано



Ситникова