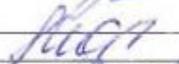
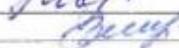


**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
ПРИЕМ 2018 г.  
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ**

**ХИМИЯ НЕФТИ И ГАЗА**

Направление подготовки/ специальность	<b>18.03.01 Химическая технология/ Химическая технология переработки нефти и газа</b>		
Специализация	Технология подготовки и переработки нефти и газа		
Уровень образования	<b>Высшее образование - бакалавриат</b>		
Курс	4	семестр	7
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	<b>6</b>		

Заведующий кафедрой - руководитель ОХИ на правах кафедры		Короткова Е.И.
Руководитель ООП		Мойзес О.Е.
Преподаватель		Бешагина Е.В.

2020 г.

## 1. Роль дисциплины «Химия нефти и газа» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Химия нефти и газа	7	ПК(У)-1	способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	ПК(У)-1.В4	Владение актуальной информацией о компонентном составе нефти и нефтепродуктов; навыками выполнения основных стандартных испытаний по определению физико-химических свойств нефти и нефтепродуктов
				ПК(У)-1.У4	Использование принципов классификации нефтегазовых систем; применять знания о составе и свойствах нефти и газа в соответствующих расчетах; проводить стандартные эксперименты, обрабатывать, интерпретировать результаты и делать выводы; использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач;
				ПК(У)-1.34	Знание компонентного состава нефти и других углеводородных систем природного и техногенного происхождения; физико-химические свойства основных классов углеводородов и гетероатомных соединений нефти; гипотезы происхождения нефти; методы разделения многокомпонентных нефтяных систем; методы исследования нефти и нефтепродуктов;
		ДПК(У)-1	способностью планировать и проводить химические эксперименты, проводить обработку результатов эксперимента, оценивать погрешности, применять методы математического моделирования и анализа при исследовании химико-технологических процессов	ДПК(У)-1.В7	Выполнение обработки результатов и оценивать погрешности различными методами статистической обработки
				ДПК(У)-1.У7	Умение обрабатывать результаты и оценивать погрешности различными методами статобработки планировать и проводить физико-химические исследования свойств сырья и продукции;
				ДПК(У)-1.37	Знание теоретических основ реакций, протекающих в процессах нефтепереработки;

## 2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД-2	Применять знания в области современных химических технологий для решения производственных задач	ПК(У)-1	<b>Раздел (модуль) 1.</b> Введение в курс. Принципы и методы добычи нефти и газа. Гипотезы происхождения нефти и газа. <b>Раздел (модуль) 4.</b> Углеводороды нефти и продуктов её переработки. <b>Раздел (модуль) 6.</b> Термические и каталитические превращения углеводородов и других компонентов нефти и газа.	Защита отчета по лабораторной работе Коллоквиум Тестирование Контрольная работа

			<b>Раздел (модуль) 7.</b> Типовое оборудование для процессов переработки нефти.	
РД -5	Проводить теоретические и экспериментальные исследования в области современных химических технологий	ДПК(У)-1	<b>Раздел (модуль) 2.</b> Свойства нефти как дисперсной системы. <b>Раздел (модуль) 3.</b> Физико-химические методы исследования нефти и газа. <b>Раздел (модуль) 5.</b> Гетероатомные соединения и минеральные вещества нефти.	Защита отчета по лабораторной работе Коллоквиум Контрольная работа

### 3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

#### Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90% ÷ 100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

#### Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90% ÷ 100%	18 ÷ 20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному

70% - 89%	14 ÷ 17	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	11 ÷ 13	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

#### 4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Тестирование	Вопросы: 1. Верно ли утверждение, что нефтяные смолы бесцветны? А)верно Б)Неверно 2. Какой метод используют для разделения нефти на фракции? А) метод Энглера б) метод Стокса с) метод обезвоживания 3. Относятся ли смолисто-асфальтеновые вещества к компонентам нефти? А)да Б)нет
2.	Презентация	
3.	Семинар	Вопросы: 1... 2... 3...
4.	Коллоквиум	Вопросы: 1. Как микроорганизмы способствуют образованию органических соединений нефти? 2. Чем вызвана необходимость гидроочистки нефти? 3. Какие промышленные технологии используются для разделения нефти на фракции? 4. Объясните, в чем разница между попутным нефтяным и природным газами
5.	Реферат	Тематика рефератов: 1.
6.	Контрольная работа	Вопросы: 1. На обжиг 100 кг известняка, содержащего 97 % $\text{CaCO}_3$ , расходуется 10 кг кокса, содержащего 81 % С. Найти содержание $\text{CO}_2$ в газе при теоретическом расходе воздуха. 2. При конверсии оксида углерода с водяным паром значение константы равновесия К равно 10. Определить равновесный состав газа, если в исходной смеси на 1 моль оксида углерода приходится 2 моль водяного пара. 3. При 400 °С скорость химической реакции в 10 раз меньше, чем при 450 °С. Какова энергия активации процесса, если движущая сила не изменилась с изменением температуры?
7.	Кейс-задание	

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
8.	Защита лабораторной работы	<p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перечислите в виде, каких соединений сера может содержаться в нефти</li> <li>2. На какие группы подразделяются смолисто-асфальтеновые вещества?</li> <li>3. С какой целью определяют содержание воды в нефти перед переработкой?</li> <li>4. Какие методы определения поверхностного натяжения существуют, поясните сущность этих методов?</li> </ol>
9.	Защита курсового проекта (работы)	<p>Тематика проектов (работ):</p> <p>1... 2... 3...</p> <p>Вопросы к защите:</p> <p>1... 2... 3...</p>
10.	...	
11.	...	
12.	...	
13.	Экзамен	<p>Вопросы на экзамен:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Элементный состав нефти и газа. Какие элементы входят в состав нефти и газа. От чего зависит элементный состав нефти и газа. Какими методами они определяются. В чем разница между элементным составом природного и попутного газов.</li> <li>2. Составьте условное обозначение нефти по ГОСТ Р 51858 – 2002.</li> </ol> <p>Содержание:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Воды 0,35%</li> <li>• Этилмеркаптана 50ppm</li> <li>• Серы, 0,24 %</li> <li>• Парафина, 3,6 %</li> <li>• механических примесей 0,02 %</li> <li>• метилмеркаптана 20ppm</li> <li>• хлористых солей, 500мг/дм<sup>3</sup></li> <li>• сероводорода, 31ppm</li> </ul> <p>Давление насыщенных паров 51,2 кПа</p>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		Выход фракций, % <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2000С 22</li> <li>• 3000С 40</li> <li>• 3500С 51</li> </ul> Плотность при 150С, 900кг/м3 3. Основное различие в технологиях АТ и АВТ?

### 5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Коллоквиум	Проводится индивидуально с каждым студентом после изучения теоретического материала и защиты отчета по лабораторной работе. Контрольные вопросы приведены в методических указаниях к выполнению лабораторных работ.
2.	Реферат	Тема реферата выбирается студентом из списка, предложенного преподавателем. Три критерия оценки (защиты) реферата: технологический, экологический и оформительский (соответствие ГОСТам).
3.	Контрольная работа	Самостоятельное решение задачи в заданный временной аудиторный интервал времени. Критерий оценки – правильность решения.
4.	Кейс-задание	
5.	Защита лабораторной работы	Проводится в виде индивидуального собеседования; включает ответы на вопросы, связанные с методикой проведения лабораторной работы, анализом и обработкой полученных результатов.
6.	Защита курсового проекта (работы)	
7.	...	
8.	...	
9.	...	
10.	Экзамен	Устный ответ (с использованием подготовленного письменного материала) на индивидуальный экзаменационный билет, содержащий два теоретических вопроса и задачу.

## КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ

2021/2022 учебный год

ОЦЕНКИ			Дисциплина <i>«Химия нефти и газа»</i>	Лекции	32	час.
«Отлично»	A	90 - 100 баллов		Практ. занятия	16	час.
		80 – 89 баллов	Лаб. занятия	40	час.	
«Хорошо»	B	70 – 79 баллов	<b>Всего ауд. работа</b>	88	час.	
	C	65 – 69 баллов	CPC	128	час.	
«Удовл.»	D	55 – 64 баллов	<b>ИТОГО</b>	<b>216</b>	<b>час.</b>	
	E	55 - 100 баллов		<b>6</b>	<b>з.е.</b>	
Зачтено	P	0 - 54 баллов				
Неудовлетворительно / незачтено	F					

### Результаты обучения по дисциплине:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД-2	Применять знания в области современных химических технологий для решения производственных задач	ПК(У)-1
РД-5	Проводить теоретические и экспериментальные исследования в области современных химических технологий	ДПК(У)-1 (ПК-16)

### Оценочные мероприятия:

Для дисциплин с формой контроля – экзамен			
Оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
<b>Текущий контроль:</b>			
<b>П</b>	Составление блок-схемы по видео	1	6
<b>ТК1</b>	Выполнение практической работы	2	8
<b>ТК2</b>	Тестирование	2	6
<b>ТК3</b>	Выполнение лабораторной работы (коллоквиум)	12	40
<b>ИТОГО</b>			<b>60</b>

### Дополнительные баллы

Учебная деятельность / оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
<b>ДП1</b>	ИДЗ	1	10
<b>ДП2</b>	Реферат	1	10
<b>ИТОГО</b>			<b>20</b>

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1			Лекция 1. Роль углеводородного сырья в экономике России. Объем добычи нефти и газа. Соотношение темпов расходования и прироста запасов углеводородов. Значение знаний о химическом составе и свойствах нефтей и газов.	2		ТК1	1	ОСН1		
			Лабораторная работа 1. Определение типа, класса, марки нефти по заданным свойствам.	1		ТК3	3	ДОП1		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента		8			ДОП1		
2			Лекция 2. Химический состав нефти и нефтяных систем. Состав и свойства нефтей. Физико-химические свойства нефтей и нефтепродуктов. Состав нефти (элементный, групповой, фракционный, изотопный. Минеральные компоненты нефти.	2		ТК1	1	ОСН2		
			Практическая работа 1. Основные типы и принципы классификации нефти. Классификация нефти по химическому составу, генетические классификации, технологические классификации. Решение задач по теме «Физические свойства нефти».	2		ТК1				
			Лабораторная работа 2. Определение типа, класса, марки нефти по заданным свойствам.	3		ТК3	3	ДОП1		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента		8			ОСН1		
3			Лекция 3. Нефтяные дисперсные системы (НДС).	2		ТК1	1	ОСН1		
			Лабораторная работа 3. Определение поверхностного натяжения.	3		ТК3	2	ДОП2		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента		8			ДОП2		
4			Лекция 4 Реологические свойства нефти.	2		ТК1		ОСН1		
			Практическая работа 2. Расчет поверхностного натяжения в нефтяных дисперсных системах.	2			2			
			Лабораторная работа 4. Определение поверхностного натяжения.	3		ТК3	3	ДОП3		

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по	Учебная деятельность		Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
			Ауд.	Сам.	Учебная литература	Интернет-ресурсы			Видео-ресурсы		
						8	ТК2		ДОП3		
5			Лекция 5. Методы разделения углеводородных смесей. Физико-химические методы идентификации и количественного определения углеводородов и других компонентов нефти и газа.	2			ТК1	1	ОСН1		
			Лабораторная работа 5. Определение фракционного состава образцов нефтей по методу Энглера.	3			ТК3	3			
6			Практическая работа 3. Анализ фракционного состава нефтяных образцов, поиск направлений дальнейшей переработки.	2			ТК2	2	ОСН2		
			Лекция 6. Современные методы идентификации углеводородов и других соединений в нефти и газе.								
			Лабораторная работа 5. Определение фракционного состава образцов нефтей по методу Энглера	3	6		ТК3	3	ДОП5		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента			16			ДОП5		
7			Лекция 7. Химический состав нефти. Основные классы углеводородов и других соединений нефти и газа. Парафиновые углеводороды.	2			ТК1	1	ОСН1		
			Лабораторная работа 6. Определение парафиновых углеводородов в нефти.	3			ТК3	2			
			Практическая работа 4. Газообразные, жидкие, твёрдые алканы. Правила Женевской номенклатуры для алканов. Содержание алканов в нефтях и попутных газах Физические свойства алканов. Физические и химические свойства парафиновых углеводородов.	2			ТК2				
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента			8			ДОП4		
8			Лекция 8. Нафтеновые углеводороды (циклоалканы) нефти.	2			ТК1		ОСН2		
			Практическая работа 4. Химические свойства алканов. Хлорирование парафинов. Окисление предельных углеводородов.	2			ТК2				
			Лабораторная работа 7. Определение парафиновых углеводородов в нефти.	3			ТК3	2	ДОП5		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента			8	ТК1		ДОП5		

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
9			<b>Конференц-неделя 1</b>							
			Реферат		2	ТК1	10	ДОП5		
			<b>Всего по контрольной точке (аттестации) 1</b>				<b>40</b>			
10			Лекция 9 Кислородные соединения, их строение и свойства. Содержание и соотношение кислородных соединений в нефти. Сернистые соединения их строение и свойства. Смешанные серу и кислородсодержащие соединения - сульфоны, сульфоксиды. Влияние на свойства нефтепродуктов и применение сернистых соединений. Происхождение сернистых соединений нефти. Азотистые соединения их строение и свойства. Происхождение азотистых соединений нефти. Влияние на свойства нефтепродуктов и применение.	2		ТК 1	1	ОСН3		
			Практическая работа 5. Кислородные соединения нефти. Сернистые соединения нефти. Сходство и различие серосодержащих соединений с кислородсодержащими соединениями.	2		П	3	ОСН2		
			Лабораторная работа 8. Определение сернистых соединений нефти.	3		ТК 3	2	ДОП5		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента		8			ДОП5		
11			Лекция 10. Смолисто-асфальтовые вещества - сложная смесь наиболее высокомолекулярных компонентов нефти. Деления на группы смолисто-асфальтовых веществ. Минеральные компоненты - соли и комплексные органические соединения металлов. Влияние минеральных компонентов на свойства нефти.	2				ДОП4		
			Лабораторная работа 10. Определение смолисто-асфальтовых компонентов нефти.	3		ТК 3	3			
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента		8			ДОП4		
12			Лекция 11. Термокаталитические процессы переработки нефти: назначение, применяемые катализаторы, технологические основы	2		ТК 2		ОСН1		
			Лабораторная работа 10. Определение вязкости нефтепродуктов с помощью стеклянного вискозиметра	2		ТК 3	3	ДОП4		
			Практическая работа 6. Назначение первичной переработки нефти. Прямая перегонка нефти с применением дистилляции и ректификации. Типы	2		ТК2	2			

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
			установок первичной перегонки нефти. Продукты первичной перегонки нефти.							
13			Лекция 12. Стабилизация нефти. Обезвоживание и обессоливание нефти. Нефтяные эмульсии. Способы разрушения нефтяных эмульсий.	2		ТК 2		ДОП4		
			Лабораторная работа 12. Определение группового состава сырья (вакуумного газойля) и продуктов гидроочистки и каталитического крекинга (среднедистиллятных фракций и шлама) методом адсорбционной жидкостной хроматографии.	2		ТК 3	3			
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента	2	16	ТК 2		ДОП4		
14			Лекция 13. Деструктивные методы переработки нефти. Термический крекинг, пиролиз и коксование. Каталитический крекинг: сырье, параметры процесса и продукты. Каталитический риформинг: сырье, параметры процесса и продукты	2		ТК 2	1	ОСН1		
			Лабораторная работа 13. Определение группового состава сырья (вакуумного газойля) и продуктов гидроочистки и каталитического крекинга (среднедистиллятных фракций и шлама) методом адсорбционной жидкостной хроматографии.	2		ТК 3	3	ДОП5		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента		8	ТК 2		ДОП5		
15			Лекция 14. Основное оборудование нефтеперерабатывающих заводов и его расчет.	2		ТК 2	1	ДОП5		
			Лабораторная работа 14. Определение плотности нефтепродуктов пикнометром	4		ТК 3	3			
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента		8	ТК 2		ДОП5		
16			Лекция 15. Принципы компоновки оборудования. Составление химико-технологических схем.	2		ТК 2	1	ОСН1		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента	2	8	ТК 2		ДОП4		
17			Лекция 16. Первичная переработка нефти. Установки АТ, ВТ и АВТ, их продукция. Классификация установок зависимости от направления использования продукции.	2	2	ТК2	2	ДОП5		
			Практическая работа 8. Основные мероприятия по охране окружающей среды при нефтедобыче и нефтепереработке.	2			2			

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
			Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
			Учебная деятельность						
			2	8			ДОП5		
18			<b>Конференц-неделя 2</b>			30			
			1	4	ТК2	10	ОСН3		
			<b>Всего по контрольной точке (аттестации) 2</b>			<b>80 / 100</b>			
						20 / 100			
			<b>Экзамен</b>						
			<b>Общий объем работы по дисциплине</b>			<b>100</b>			
			55	53					

№ сем	Дата начала семестра	Результат обучения по	Учебная деятельность	Кол-во часов		Форматы мероприятий	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сем.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента	2	8			ДОП3		
18			<b>Конференц-неделя 2</b>				30			
			Защита ИДЗ	1	4	ТК2	10	ОСН3		
			<b>Всего по контрольной точке (аттестации) 2</b>	<b>88</b>	<b>128</b>		<b>80 / 100</b>			
			Экзамен				20 / 100			
			<b>Общий объем работы по дисциплине</b>	<b>55</b>	<b>53</b>		<b>100</b>			

**Информационное обеспечение:**

№ (код)	Основная учебная литература (ОСН)
ОСН 1	Рябов В.Д. Химия нефти и газа : учебное пособие / В. Д. Рябов. — Москва: Форум, 2012. — 336 с. Схема доступа: <a href="http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C212936">http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C212936</a>
ОСН 2	Ахметов С. А. Технология глубокой переработки нефти и газа : учебное пособие для вузов / С. А. Ахметов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург: Недра, 2013. — 541 с. Схема доступа: <a href="http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C264152">http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C264152</a>
ОСН 3	Магарил Р.З. Теоретические основы химических процессов переработки нефти: учебное пособие [Электронный ресурс] / Р. З. Магарил. — Москва: КДУ, 2010. — 280 с. Схема доступа: <a href="http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C199606">http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C199606</a>
№ (код)	Дополнительная учебная литература (ДОП)
ДОП 1	Дж. Х. Гэри, Г. Е. Хондверк, М. Дж. Кайзер. Технологии и экономика нефтепереработки / пер. с англ. 5-го изд. Под ред. О.Ф. Глаголевой. — СПб: ЦОП «Профессия», 2013. — 440 с. Схема доступа: <a href="http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C250342">http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C250342</a>
ДОП 2	Технология переработки природных энергоносителей: учебное пособие / А. К. Мановян. — Москва: Химия КолосС, 2004. — 455 с. Схема доступа: <a href="http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C186093">http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C186093</a>
ДОП 3	Основы теории химических процессов технологии органических веществ и нефтепереработки: учебник / В. М. Потехин, В. В. Потехин. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 887 с. Схема доступа: <a href="http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C298081">http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C298081</a>
ДОП 4	Справочник по переработке нефти: пер. с англ. / С. Паркаш. — Москва: Премьюм Инжиниринг, 2012. — 776 с. Схема доступа: <a href="http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C244723">http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C244723</a>

Составил: 85 11.01.19 2020 г.  Бешагина Е. В.

Согласовано:  
Заведующий кафедрой - руководитель ОХИ на правах кафедры 85 11.01.19 2020 г.  Короткова Е. И.