

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Бугульминский филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
(БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



УТВЕРЖДАЮ  
Директор БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»  
Р.Ф. Хамидуллин  
« 19 » мая 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Технология переработки нефти и газа  
Направление подготовки 18.03.01 «Химическая технология»  
Профиль/специализация Химическая технология природных  
энергоносителей и углеродных материалов  
Квалификация выпускника БАКАЛАВР  
Форма обучения очная/заочная  
Институт, факультет БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»  
Кафедра-разработчик рабочей программы ХТОМ  
Курс, семестр очная форма 3 курс, 6 семестр  
Курс, семестр заочная форма 4 курс, 8 семестр

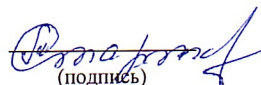
	Часы (очная форма обучения)	Зачетные единицы	Часы (заочная форма обучения)	Зачетные единицы
Лекции	36	1	6	0,17
Лабораторные занятия	45	1,25	8	0,22
Практические занятия	36	1	6	0,17
Контроль самостоятельной работы	36	1	27	0,75
Самостоятельная работа	36	1	156	4,33
Форма аттестации	Экзамен, зачет	0,75	Экзамен, зачет	0,36
Всего	216	6	216	6

Бугульма, 2022 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 922 от 07.08.2020 г. по направлению 18.03.01 «Химическая технология» на основании учебного плана набора обучающихся 2022 года.

Разработчик программы:

Доцент кафедры ХТОМ

  
(подпись)

Старшов М.И.  
(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ХТОМ, протокол от 18.05.2022 № 9

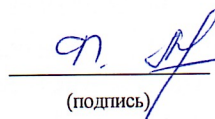
Зав. кафедрой ХТОМ, профессор

  
(подпись)

Хамидуллин Р.Ф.  
(Ф.И.О.)

**УТВЕРЖДЕНО**

Начальник УМО, доцент

  
(подпись)

Ахмедзянова Ф. К.  
(Ф.И.О.)

### **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Технология переработки нефти и газа» являются:

- а) формирование знаний о важности и необходимости проведения ряда технологических операций с добываемой нефтью;
- б) обучение технологиям получения товарной нефти, соответствующей требованиям регламентирующих документов и пригодной для переработки на НПЗ;
- в) обучение способам применения инженерных расчетов для проектирования установок подготовки нефти и прогнозирования количества необходимых вспомогательных материалов;
- г) раскрытие сущности процессов, происходящих при сборе и подготовке продукции скважин;
- д) обучение способам регулирования основных параметров процессов сбора и подготовки нефти для эффективной и бесперебойной работы технологического оборудования.

### **2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы**

Дисциплина «Технология переработки нефти и газа» относится к обязательной части ООП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» набор специальных знаний и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Технология переработки нефти и газа» бакалавр по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) *Введение в специальность;*
- б) *Теоретические основы химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов;*
- в) *Технология подготовки нефти и газа;*
- г) *Общезаводское хозяйство предприятий;*
- д) *Производственные комплексы нефтегазохимических предприятий.*

Дисциплина «Технология переработки нефти и газа» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) *Проектирование предприятий нефтегазохимического комплекса;*
- б) *Химическая технология производства топлив;*
- в) *Химическая технология производства масел;*
- г) *Технологическое моделирование и расчеты процессов нефтепереработки;*
- д) *Техническое сопровождение проектов;*
- е) *Принципы и методы проектных работ.*

Знания, полученные при изучении дисциплины «Технология переработки нефти и газа», могут быть использованы при прохождении практик, выполнении выпускной квалификационной работы.

### **3. Компетенции и индикаторы достижения компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

*ПК-1 - Способен обеспечить выработку компонентов и приготовление товарной продукции*

*ПК-1.1 - Знает технологии производства товарной продукции*

*ПК-1.2 - Умеет рассчитывать потребность в сырье, материалах, энергии при выработке товарной продукции*

*ПК-1.3 - Владеет навыками контроля соблюдения технологических параметров*  
*ПК-2 - Способен контролировать работу и эксплуатацию технологических объектов*  
*ПК-2.1 - Знает профиль, специализацию и особенности технологического процесса структурного подразделения, объекта*  
*ПК-2.2 - Умеет контролировать эксплуатацию технологического оборудования согласно требованиям норм технологического режима*  
*ПК-2.3 – Владеет навыками организации работ по выполнению требований технологического регламента и норм эксплуатации технологического оборудования*  
*ПК-3 – Способен разрабатывать и совершенствовать технологии производства продукции*  
*ПК-3.1 – Знает передовой научно-технический отечественный и зарубежный опыт в области технологии нефти и газа*  
*ПК-3.2 - Умеет проводить работы по совершенствованию действующих и освоению новых технологических процессов*  
*ПК-3.3 - Владеет навыками внедрения достижений науки и техники, рационализаторских предложений и изобретений*  
*ПК-6 - Способен контролировать качество сырья, компонентов и выпускаемой продукции, проводить паспортизацию товарной продукции*  
*ПК-6.1 - Знает лабораторное оборудование, контрольно-измерительную аппаратуру и правила ее эксплуатации; методы проведения анализов, испытаний и других видов исследований*  
*ПК-6.2 - Умеет применять стандартные методы контроля качества производимой продукции*  
*ПК-6.3 - Владеет навыками проведения лабораторных анализов в соответствии с существующими стандартами*

***В результате освоения дисциплины обучающийся должен:***

**1) Знать:**

- а) теоретические основы процессов сбора и подготовки продукции скважин;
- б) современные технологии очистки нефти от нежелательных компонентов и их возможные сочетания друг с другом;
- в) логику регулирования основных параметров процессов сбора и подготовки нефти и их влияние на качество получаемой продукции;
- г) устройство и принцип работы основного технологического оборудования, связанного с рассматриваемыми технологиями.

**2) Уметь:**

- а) выбирать технологии очистки добываемой нефти от нежелательных компонентов в зависимости от имеющихся условий;
- б) оптимизировать технологический режим работы установок с целью снижения расходов и увеличения качества вырабатываемой продукции;
- в) принимать решения по выходу на нормальный режим работы установок сбора и/или подготовки нефти в случае нарушения режима.

**3) Владеть:**

- а) навыками анализа качества работы установок сбора и подготовки продукции нефтяных скважин;
- б) способностью к ведению и рационализации технологического режима работы установок сбора и подготовки нефти;
- в) навыками поиска и выбора современного оборудования и материалов.

#### 4. Структура и содержание дисциплины «Технология переработки нефти и газа»

Общая трудоемкость дисциплины составляет для очной формы обучения 6 зачетных единиц, 216 часов; для заочной формы обучения 6 зачетных единиц, 216 часов.

Таблица 1а

Объем дисциплины (модуля) для очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	КСР	СРС	
1.	Классификация нефтей.	6	4	4	5	4	4	Лабораторная работа, реферат
2.	Классификация процессов переработки нефти, газовых конденсатов и газов.	6	4	4	5	4	4	Лабораторная работа, текущий контроль
3.	Классификация товарных нефтепродуктов.	6	4	4	5	4	4	Лабораторная работа, реферат
4.	Подготовка нефти и горючих газов к переработке.	6	4	4	5	4	4	Лабораторная работа, тест
5.	Процессы перегонки нефти и газов.	6	4	4	5	4	4	Лабораторная работа, текущий контроль
6.	Технология термических процессов переработки нефтяного сырья.	6	4	4	6	4	4	Лабораторная работа, реферат
7.	Каталитические гетеролитические процессы переработки нефти и газов	6	6	6	7	6	6	Лабораторная работа, реферат
8.	Технология гидролитических процессов переработки нефтяного сырья	6	6	6	7	6	6	Лабораторная работа, текущий контроль
			<b>36</b>	<b>36</b>	<b>45</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	
Форма аттестации					Экзамен, зачет (27 ч.)			

Таблица 1б

Объем дисциплины (модуля) для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	КСР	СРС	
1.	Классификация нефтей.	8	0,5	0,5	1	3	19	Лабораторная работа, реферат

2.	Классификация процессов переработки нефти, газовых конденсатов и газов.	8	0,5	0,5	1	3	19	Лабораторная работа, текущий контроль
3.	Классификация товарных нефтепродуктов.	8	0,5	0,5	1	3	19	Лабораторная работа, реферат
4.	Подготовка нефти и горючих газов к переработке.	8	0,5	0,5	1	3	19	Лабораторная работа, тест
5.	Процессы перегонки нефти и газов.	8	1	1	1	3	19	Лабораторная работа, текущий контроль
6.	Технология термических процессов переработки нефтяного сырья.	8	1	1	1	4	19	Лабораторная работа, реферат
7.	Каталитические гетеролитические процессы переработки нефти и газов	8	1	1	1	4	21	Лабораторная работа, тест
8.	Технология гидролитических процессов переработки нефтяного сырья	8	1	1	1	4	21	Лабораторная работа, текущий контроль
			6	6	8	27	156	
Форма аттестации						Экзамен, зачет (13 ч.)		

**5. Содержание лекционных занятий (таблица 2а – очная форма, таблица 2б – заочная форма)**

Таблица 2 а

№	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
1.	Классификация нефтей.	4	Химическая классификация. Технологическая классификация.	Влияние физических свойств на классификацию нефтей.	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
2.	Классификация процессов переработки нефти, газовых конденсатов и газов.	4	Технологические процессы НПЗ.	Физические и химические процессы.	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3

3.	Классификация товарных нефтепродуктов.	4	Классификация нефтепродуктов по назначению.	Выделение групп нефтепродуктов и их краткая характеристика.	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
4.	Подготовка нефти и горючих газов к переработке.	4	Сепарация, обессоливание и обезвоживание нефтей.	Научные основы и технология процессов подготовки нефти и горючих газов к переработке.	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
5.	Процессы перегонки нефти и газов.	4	Атмосферно-вакуумная перегонка нефти. Фракционирование углеводородных газов.	Особенности нефти как сырья процессов перегонки.	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
6.	Технология термических процессов переработки нефтяного сырья.	4	Типы и назначение термических процессов.	Технология современных термических процессов переработки нефтяного	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1

					ПК-6.2 ПК-6.3
7.	Каталитические гетеролитические процессы переработки нефти и газов	6	Технология процесса каталитического крекинга.	Значение и назначение продукта. Основы управления процессом каталитического крекинга.	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
8.	Технология гидролитических процессов переработки нефтяного сырья	6	Классификация, назначение и значение гидрокаталитических процессов.	Химизм и термодинамика процесса, основы управления процессом. Промышленные установки каталитического риформинга.	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3

Таблица 2 б

№	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
1.	Классификация нефтей.	0,5	Химическая классификация. Технологическая классификация.	Влияние физических свойств на классификацию нефтей.	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
2.	Классификация процессов переработки нефти, газовых конденсатов и газов.	0,5	Технологические процессы НПЗ.	Физические и химические процессы.	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1



					ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
3.	Классификация товарных нефтепродуктов.	0,5	Классификация нефтепродуктов по назначению.	Выделение групп нефтепродуктов и их краткая характеристика.	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
4.	Подготовка нефти и горючих газов к переработке.	0,5	Сепарация, обессоливание и обезвоживание нефтей.	Научные основы и технология процессов подготовки нефти и горючих газов к переработке.	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
5.	Процессы перегонки нефти и газов.	1	Атмосферно-вакуумная перегонка нефти. Фракционирование углеводородных газов.	Особенности нефти как сырья процессов перегонки.	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
6.	Технология термических процессов	1	Типы и назначение термических процессов.	Технология современных термических процессов переработки нефтяного	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3

	переработки нефтяного сырья.				ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
7.	Каталитические гетеролитические процессы переработки нефти и газов	1	Технология процесса каталитического крекинга.	Значение и назначение продукта. Основы управления процессом каталитического крекинга.	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
8.	Технология гидролитических процессов переработки нефтяного сырья	1	Классификация, назначение и значение гидрокаталитических процессов.	Химизм и термодинамика процесса, основы управления процессом. Промышленные установки каталитического риформинга.	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3

**6. Содержание семинарских, практических занятий (таблица 3а – очная форма, таблица 3б – заочная форма)**

Таблица 3 а

№	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
1.	Классификация нефтей.	4	Определение физических констант для составления классификации нефтей.	Составление шифра нефтей технологической классификации.	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3

					ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
2.	Классификация процессов переработки нефти, газовых конденсатов и газов.	4	Производственно-проектная оценка и основные направления переработки нефтей.	Определение направления переработки нефти.	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
3.	Классификация товарных нефтепродуктов.	4	Выделение основных групп товарных нефтепродуктов.	Характеристика групп товарных нефтепродуктов.	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
4.	Подготовка нефти и горючих газов к переработке.	4	Понятие процессов промышленной подготовки нефти.	Технологические параметры процессов первичной подготовки нефти.	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
5.	Процессы перегонки нефти и газов.	4	Теоретические основы и технология процессов первичной переработки нефти и газов.	Общие сведения о перегонке и ректификации нефти и газов.	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2

					ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
6.	Технология термических процессов переработки нефтяного сырья.	4	Теоретические основы термических процессов переработки нефтяного сырья.	Характеристика сырья термодеструктивных процессов.	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
7.	Каталитические гетеролитические процессы переработки нефти и газов	6	Сырье каталитического крекинга. Катализаторы крекинга.	Влияние группового и химического состава сырья на процесс каталитического крекинга.	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
8.	Технология гидролитических процессов переработки нефтяного сырья	6	Теоретические основы и технология процессов.	Катализаторы и механизм каталитического действия.	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3

Таблица 3 б

№	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
1.	Классификация нефтей.	0,5	Определение физических констант для составления классификации нефтей.	Составление шифра нефтей технологической классификации.	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
2.	Классификация процессов переработки нефти, газовых конденсатов и газов.	0,5	Производственно-проектная оценка и основные направления переработки нефтей.	Определение направления переработки нефти.	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
3.	Классификация товарных нефтепродуктов.	0,5	Выделение основных групп товарных нефтепродуктов.	Характеристика групп товарных нефтепродуктов.	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
4.	Подготовка нефти и горючих газов к переработке.	0,5	Понятие процессов промышленной подготовки нефти.	Технологические параметры процессов первичной подготовки нефти.	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2

					ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
5.	Процессы перегонки нефти и газов.	1	Теоретические основы и технология процессов первичной переработки нефти и газов.	Общие сведения о перегонке и ректификации нефти и газов.	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
6.	Технология термических процессов переработки нефтяного сырья.	1	Теоретические основы термических процессов переработки нефтяного сырья.	Характеристика сырья термодеструктивных процессов.	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
7.	Каталитические гетеролитические процессы переработки нефти и газов	1	Сырье каталитического крекинга. Катализаторы крекинга.	Влияние группового и химического состава сырья на процесс каталитического крекинга.	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
8.	Технология гидролитических процессов переработки нефтяного сырья	1	Теоретические основы и технология процессов.	Катализаторы и механизм каталитического действия.	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2

					ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
--	--	--	--	--	--

### 7. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные работы проводятся в помещении учебной лаборатории.

Выполнение лабораторных работ проводится с целью систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений по учебной дисциплине; углубления теоретических знаний в соответствии с заданной темой; формирования умений применять теоретические знания при решении поставленных вопросов; формированию компетенций.

Таблица 4 а

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Индикаторы достижения компетенции
1.	Классификация нефтей.	5	Определение группового углеводородного состава, плотности, молекулярной массы.	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
2.	Классификация процессов переработки нефти, газовых конденсатов и газов.	5	Определение кинематической вязкости, температуры вспышки в закрытом типе.	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
3.	Классификация товарных нефтепродуктов.	5	Определение содержания смол и асфальтенов.	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2

				ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
4.	Подготовка нефти и горючих газов к переработке.	5	Определение содержания воды по методу Дина и Старка. Физические методы определения содержания хлористых солей.	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
5.	Процессы перегонки нефти и газов.	5	Определение фракционного состава в аппарате АРН-2 (ГОСТ 11011-85).	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
6.	Технология термических процессов переработки нефтяного сырья.	6	Определение коксуемости по Конрадсону (ГОСТ 19932-99)	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
7.	Каталитические гетеролитические процессы переработки нефти и газов	7	Определение n-алканов в бензиновых фракциях методом комплексообразования с карбамидом.	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2



				ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
8.	Технология гидролитических процессов переработки нефтяного сырья	7	Определение структурно-группового состава фракций.	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3

Таблица 4 б

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Индикаторы достижения компетенции
1.	Классификация нефтей.	1	Определение группового углеводородного состава, плотности, молекулярной массы.	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
2.	Классификация процессов переработки нефти, газовых конденсатов и газов.	1	Определение кинематической вязкости, температуры вспышки в закрытом типе.	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3

				ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
3.	Классификация товарных нефтепродуктов.	1	Определение содержания смол и асфальтенов.	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
4.	Подготовка нефти и горючих газов к переработке.	1	Определение содержания воды по методу Дина и Старка. Физические методы определения содержания хлористых солей.	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
5.	Процессы перегонки нефти и газов.	1	Определение фракционного состава в аппарате АРН-2 (ГОСТ 11011-85).	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
6.	Технология термических процессов переработки нефтяного сырья.	1	Определение коксуюмости по Конрадсону (ГОСТ 19932-99)	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1

				ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
7.	Каталитические гетеролитические процессы переработки нефти и газов	1	Определение n-алканов в бензиновых фракциях методом комплексообразования с карбамидом.	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
8.	Технология гидролитических процессов переработки нефтяного сырья	1	Определение структурно-группового состава фракций.	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3

**8. Самостоятельная работа (таблица 4а – очная форма, таблица 4б – заочная форма)**

Таблица 5 а

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1.	Классификация нефтей.	4	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы; выполнение заданий; подготовка к лабораторной работе	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3

2.	Классификация процессов переработки нефти, газовых конденсатов и газов.	4	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы; выполнение заданий; подготовка к лабораторной работе	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
3.	Классификация товарных нефтепродуктов.	4	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы; выполнение заданий; подготовка к лабораторной работе	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
4.	Подготовка нефти и горючих газов к переработке.	4	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы; выполнение заданий; подготовка к лабораторной работе	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
5.	Процессы перегонки нефти и газов.	4	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы; выполнение заданий; подготовка к лабораторной работе	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1

				ПК-6.2 ПК-6.3
6.	Технология термических процессов переработки нефтяного сырья.	4	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы; выполнение заданий; подготовка к лабораторной работе	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
7.	Каталитические гетеролитические процессы переработки нефти и газов	6	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы; выполнение заданий; подготовка к лабораторной работе	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
8.	Технология гидролитических процессов переработки нефтяного сырья	6	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы; выполнение заданий; подготовка к лабораторной работе	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3

Таблица 5 б

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1.	Классификация нефтей.	19	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы; выполнение заданий; подготовка к лабораторной работе	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2

				ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
2.	Классификация процессов переработки нефти, газовых конденсатов и газов.	19	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы; выполнение заданий; подготовка к лабораторной работе	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
3.	Классификация товарных нефтепродуктов.	19	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы; выполнение заданий; подготовка к лабораторной работе	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
4.	Подготовка нефти и горючих газов к переработке.	19	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы; выполнение заданий; подготовка к лабораторной работе	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
5.	Процессы перегонки нефти и газов.	19	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы; выполнение заданий; подготовка к лабораторной работе	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2

				ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
6.	Технология термических процессов переработки нефтяного сырья.	19	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы; выполнение заданий; подготовка к лабораторной работе	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
7.	Каталитические гетеролитические процессы переработки нефти и газов	21	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы; выполнение заданий; подготовка к лабораторной работе	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
8.	Технология гидролитических процессов переработки нефтяного сырья	21	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы; выполнение заданий; подготовка к лабораторной работе	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3

**8.1 Контроль самостоятельной работы (таблица 5а – очная форма, таблица 5б – заочная форма)**

Таблица 6 а

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1.	Классификация нефтей.	4	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
2.	Классификация процессов переработки нефти, газовых конденсатов и газов.	4	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
3.	Классификация товарных нефтепродуктов.	4	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
4.	Подготовка нефти и горючих газов к переработке.	4	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1



				ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
5.	Процессы перегонки нефти и газов.	4	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
6.	Технология термических процессов переработки нефтяного сырья.	4	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
7.	Каталитические гетеролитические процессы переработки нефти и газов	6	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
8.	Технология гидролитических процессов переработки нефтяного сырья	6	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3

				ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
--	--	--	--	--

Таблица 6 б

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1.	Классификация нефтей.	3	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
2.	Классификация процессов переработки нефти, газовых конденсатов и газов.	3	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
3.	Классификация товарных нефтепродуктов.	3	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6

				ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
4.	Подготовка нефти и горючих газов к переработке.	3	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
5.	Процессы перегонки нефти и газов.	3	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
6.	Технология термических процессов переработки нефтяного сырья.	4	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
7.	Каталитические гетеролитические процессы переработки нефти и газов	4	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2

				ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
8.	Технология гидролитических процессов переработки нефтяного сырья	4	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ	ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3

### 9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Технология переработки нефти и газа» 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 балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

При изучении указанной дисциплины предусматривается выполнение лабораторных работ и рефератов. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу). В итоге максимальный рейтинг за изучение дисциплины составляет 100 баллов (таблица 7).

Таблица 7

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
<i>6 семестр</i>			
<i>Лабораторная работа</i>	<i>6</i>	<i>12</i>	<i>18</i>
<i>Тест</i>	<i>1</i>	<i>12</i>	<i>20</i>
<i>Реферат</i>	<i>1</i>	<i>12</i>	<i>22</i>
<i>Зачет</i>			
<i>Экзамен</i>		<i>24</i>	<i>40</i>
<i>Итого</i>		<i>60</i>	<i>100</i>

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

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

### 11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

#### 11.1. Основная литература

При изучении дисциплины «Технология переработки нефти и газа» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Костромин Р.Н. Химический состав нефти: учебное пособие / Р.Н. Костромин, Д.А. Ибрагимов, Н.Л. Солодова; Министерство образования и науки России, Казанский национальный исследовательский технологический университет. Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2018. 160 с.: табл., граф., ил. Режим доступа: по подписке. URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=560567">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=560567</a> (дата обращения: 16.10.2020). Библиогр. в кн. ISBN 978-5-7882-2420-6. Текст : электронный	ЭБС «Университетская библиотека online» <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=428799">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=428799</a> Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
2. Солодова Н.Л. Химическая технология переработки нефти и газа: учебное пособие / Н.Л. Солодова, Д.А. Халикова; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». Казань: Издательство КНИТУ, 2012. 122 с.	ЭБС «Университетская библиотека online» <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=258408">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=258408</a> Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
3. Фахрутдинов, Р.З. Очистка и переработка нефтяных фракций: учебное пособие / Р.З. Фахрутдинов, Н.Л. Солодова, Е.И. Черкасова; Казанский национальный исследовательский технологический университет. Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2016. 84 с.	ЭБС «Университетская библиотека online» URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php">https://biblioclub.ru/index.php</a> Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

## 10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Технология переработки углеводородных газов: учебник для вузов / В. С. Арутюнов, И. А. Голубева, О. Л. Елисеев, Ф. Г. Жагфаров. Москва: Издательство Юрайт, 2020. 723 с.	ЭБС «Юрайт» URL: <a href="https://urait.ru/bcode/447433">https://urait.ru/bcode/447433</a> Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
2. Солодова Н.Л. Волновые технологии в нефтедобыче и нефтепереработке: учебное пособие / Н.Л. Солодова, Р.З. Фахрутдинов, Т.Ф. Ганиева; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический институт». Казань: КНИТУ, 2012. 82 с.	ЭБС «Университетская библиотека online» <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=258593">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=258593</a> Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
3. Потехин В.М. Химия и технология углеводородных газов и газового конденсата: учебник: в 2 частях / В.М. Потехин Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет). Санкт-Петербург: Химиздат, 2020. 561 с.	ЭБС «Университетская библиотека online» RL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=599146">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=599146</a> – Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

## 10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Технология переработки нефти и газа» в качестве электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:

Научная Электронная Библиотека (НЭБ) – Режим доступа: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

ЭБС «БиблиоТех» – Режим доступа: <https://kstu.bibliotech.ru> по номеру читательского билета

ЭБС «Лань» – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/books/>

ЭБС «Университетская Библиотека Онлайн» – Режим доступа: <https://biblioclub.ru>  
ЭБС «Юрайт» – Режим доступа: <https://urait.ru/>

Согласовано:

Библиотекарь



А.В. Хуснутдинова

#### **11.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.**

1. Виртуальная среда обучения КНИТУ - [https://moodle.kstu.ru/?id\\_e=68073](https://moodle.kstu.ru/?id_e=68073). Доступ по логину-пароллю регистрации в КНИТУ.

2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам (раздел Инфокоммуникационные системы и сети и информационные технологии) [http://window.edu.ru/catalog/?p\\_rubr=2.2.75.6](http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6). Доступ свободный.

3. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://minobrnauki.gov.ru/>. Доступ свободный.

4. Справочная правовая система Консультант Плюс. Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила - <http://www.consultant.ru>

5. Электронные версии периодических изданий, размещенные на сайте информационных ресурсов [www.polpred.com](http://www.polpred.com).

#### **12. Материально-техническое обеспечение дисциплины.**

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

1. Учебные столы, стулья;
2. Учебная доска;
3. Компьютерные столы, стулья.

техническими средствами обучения:

1. Персональные компьютеры;
2. Мультимедийное оборудование.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:

1. Персональный компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ.

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Технология переработки нефти и газа»:

1. MOODLE – Виртуальная среда обучения КНИТУ;
2. MS Teams: <https://products.office.com/ru-ru/microsoft-teams/download-app>;
3. Управленческое ПО «Ваш финансовый аналитик 2: Сетевой»;
4. Управленческое ПО, 1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях;
5. MS Office 2007 Russian (от 16.10.2008г. лицензия № 44684779);
6. MS Office 2007 Professional Russian (от 16.10.2008г. лицензия № 44684779), MS Win Home 10 64 Bin Russian (от 15.02. 2018);
7. MS Office Home and Student 2016 Bin Russian (от 15.02. 2018).

#### **13. Образовательные технологии**

Количество занятий (30), проводимых в интерактивных формах.

Основные интерактивные формы проведения учебных занятий:

- творческие задания;

- работа в малых группах;
- дискуссия;
- обучающие игры (ролевые игры, имитации, деловые игры и образовательные игры);
- изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции (лекция-беседа, лекция – дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция- пресс-конференция, мини-лекция);
- эвристическая беседа;
- разработка проекта (метод проектов);
- системы дистанционного обучения.

## Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине «Технология переработки нефти и газа»  
(наименование дисциплины)

по направлению 18.03.01 «Химическая технология»  
(шифр) (название)

для профиля «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

для набора обучающихся 2022 года

пересмотрена на заседании кафедры \_\_\_\_\_  
(наименование кафедры)

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	Подпись разработчика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМО