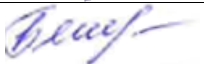


**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**ПРИЕМ 2019 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ЗАОЧНАЯ**

|                                                              |
|--------------------------------------------------------------|
| <b>ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ТОПЛИВА И УГЛЕРОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ</b> |
|--------------------------------------------------------------|

|                                                         |                                                   |         |   |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------|---|
| Направление подготовки/<br>специальность                | <b>18.03.01 Химическая технология</b>             |         |   |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | Химическая технология переработки нефти и газа»   |         |   |
| Специализация                                           | Технология подготовки и переработки нефти и газа» |         |   |
| Уровень образования                                     | <b>Высшее образование - бакалавриат</b>           |         |   |
| Курс                                                    | 5                                                 | семестр | 9 |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)          | <b>6</b>                                          |         |   |

|                                                                |                                                                                     |                |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Заведующий кафедрой -<br>руководитель ОХИ на правах<br>кафедры |   | Короткова Е.И. |
| Руководитель ООП                                               |  | Кузьменко Е.А. |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Химическая технология топлива и углеродных материалов         | 9       | ПК(У)-1         | Способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции                        | ПК(У)-1.B4                                                  | Владеет 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                                                  | Умеет использовать принципы 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                                                  | Знает компонентный состав 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        | Способность 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.B7                                                 | Владеет навыками выполнения обработки результатов экспериментальных исследований и оценивания погрешности различными методами статистической обработки                                                                                                                                                                             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                              | ДПК(У)-1.У7                                                 | Умеет обрабатывать результаты и оценивать погрешности различными методами статистической обработки, планировать и проводить физико-химические исследования свойств сырья и продукции;                                                                                                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                              | ДПК(У)-1.37                                                 | Знает теоретические основы 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-1                                          | Применять знания в области современных химических технологий для научных исследований и практической работе | ПК(У)-1<br>ПК(У)-1.У4<br>ДПК(У)-1.У7<br><br>ДПК(У)-1.37        | <b>Раздел 1.</b> Значение горючих ископаемых.<br><b>Раздел 2.</b> Технология переработки газов.<br><b>Раздел 3.</b> Технология подготовки нефти и газоконденсата к переработке.<br><b>Раздел 6.</b> Технология переработки твердых горючих ископаемых.                                                                                                                       | Защита отчета по лабораторной работе<br>Коллоквиум<br>Контрольная работа |
| РД-2                                          | Проводить теоретические и экспериментальные исследования в области современных химических технологий        | ПК(У)-1.В4<br>ДПК(У)-1.В7<br>ДПК(У)-1<br>(ПК-16)<br>ПК(У)-1.34 | <b>Раздел 3.</b> Технология подготовки нефти и газоконденсата к переработке.<br><b>Раздел 4.</b> Технология первичной переработки нефти и газоконденсата<br><b>Раздел 5.</b> Технология переработки нефти и газов. Получение товарных продуктов<br><b>Раздел 6.</b> Технология переработки твердых горючих ископаемых.<br><b>Раздел 7.</b> Технология углеродных материалов. | Защита отчета по лабораторной работе<br>Коллоквиум<br>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. | Коллоквиум            | Вопросы:<br>1. Какие способы подготовки и очистки природных газов существуют? |

|    | Оценочные мероприятия      | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                            | 2. Что такое технология горючих ископаемых и углеродных материалов?<br>3. Какие промышленные технологии используются для разделения нефти на фракции?<br>4. Какие требования предъявляются к товарным продуктам?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 2. | Реферат                    | Тематика рефератов:<br>1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 3. | Контрольная работа         | Вопросы:<br>1. Основные технологии превращения природного и попутного газов.<br>2. Пути углубления переработки нефти. Комбинированные установки.<br>3. Производство технического углерода.<br>4. Синтез бензина и высокооктановых добавок к нему из метанола.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 4. | Кейс-задание               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 5. | Защита лабораторной работы | Вопросы:<br>1. Какая цель выполнения лабораторной работы?<br>2. Основной метод исследования, используемый в лабораторной работе?<br>3. Какое допустимое расхождение в результатах может быть?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 6. | Экзамен                    | Вопросы на экзамен:<br>1. Основы химизма превращения нефтяного остаточного сырья.<br>2. Расчет выхода продуктов висбрекинга:<br>Исходные данные:<br>1) Годовая производительность установки по сырью Пр, т/год (по заданию);<br>2) Число рабочих дней в году Np (принимается на основе практических данных);<br>3) Условия крекинга (температура, давление – по заданию);<br>4) Выход продуктов крекинга от сырья, % масс. (по практическим или литературным данным для заданных условий крекинга данного сырья);<br>5) Степень превращения (конверсия) сырья x в долях от единицы;<br>6) Характеристика сырья (плотность, фракционный и групповой углеводородный составы). |

## 5. Методические указания по процедуре оценивания

|    | Оценочные мероприятия | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания                                                                                                                                     |
|----|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Семинар               |                                                                                                                                                                                                                     |
| 2. | 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. |

|    | Оценочные мероприятия      | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания                                                                                                  |
|----|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3. | Реферат                    |                                                                                                                                                                                  |
| 4. | Контрольная работа         | Самостоятельное решение задачи в заданный временной аудиторный интервал времени.<br>Критерий оценки – правильность решения.                                                      |
| 5. | Кейс-задание               |                                                                                                                                                                                  |
| 6. | Защита лабораторной работы | Проводится в виде индивидуального собеседования; включает ответы на вопросы, связанные с методикой проведения лабораторной работы, анализом и обработкой полученных результатов. |
| 7. | Экзамен                    | Устный ответ (с использованием подготовленного письменного материала) на индивидуальный экзаменационный билет, содержащий теоретический вопрос и задачу.                         |