

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Химический факультет

УТВЕРЖДЕНО:

И.о. декана

А. С. Князев

Оценочные материалы по дисциплине

**Химическая технология нефте-газоперерабатывающей отрасли**

по направлению подготовки / специальности

**04.04.01 Химия**

Направленность (профиль) подготовки:

**Цифровая химия**

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**Инженер-исследователь**

Год приема

**2024**

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

А. С. Князев

Председатель УМК

В.В. Шелковников

Томск – 2024

## 1. Компетенции и индикаторы их достижения, проверяемые данными оценочными материалами

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1. Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения.

ПК-2. Способен к реализации и управлению химическими и биомедицинскими процессами на базе математического прогнозирования и моделирования.

ПК-3. Способен к решению профессиональных производственных задач.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

РООПК-1.1 Знает основные теоретические положения, экспериментальные и расчетные методы, применяемые в выбранной области химии

РОПК-2.4 Владеет навыками контроля технологического процесса химического производства

РОПК-3.1 Умеет анализировать имеющиеся нормативные документы по системам стандартизации, разработки и производству химической продукции и предлагать технические средства для решения поставленных задач

## 2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания

Элементы текущего контроля:

### 2.1 Виды оценочных средств

| № | Контролируемые темы/разделы                                                                                        | Наименование оценочного средства для текущего контроля | Код индикатора достижения компетенции согласно ОПП |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 1 | Тема 1. Сырьевая база<br>Тема 5. Тенденции развития нефте- и газоперерабатывающих производств                      | Тест                                                   | РООПК-1.1<br>РОПК-3.1                              |
| 2 | Тема 2. Процессы переработки<br>Тема 3. Процессы газопереработки<br>Тема 4. Математическое моделирование процессов | Коллоквиум                                             | РООПК-1.1<br>РОПК-2.4                              |

### 2.2 Содержание оценочных средств

#### Тест по теме 1 (РООПК-1.1, РОПК-3.1)

- Что является основным сырьем для нефтегазоперерабатывающей промышленности?
  - Природный газ
  - Нефть
  - Оба варианта (А и В)
- Как классифицируются нефтяные месторождения по составу?
  - Легкие, средние, тяжелые
  - Легкие, средние, тяжелые, сверхтяжелые
  - Легкие, средние, тяжелые, сверхтяжелые, битуминозные
- Какой из перечисленных источников не является источником газового сырья для газохимии?
  - Природный газ
  - Попутный газ
  - Шахтный метан

4. Какие процессы переработки нефти относятся к физическим?
  - a) Крекинг и риформинг
  - b) Ректификация и дегазация
  - c) Пиролиз и каталитический крекинг
5. Какой процесс используется для удаления воды из нефти?
  - a) Обезвоживание
  - b) Дегазация
  - c) Осушка
6. Какие требования предъявляются к товарным продуктам нефтегазоперерабатывающей промышленности?
  - a) Чистота, стабильность, безопасность
  - b) Чистота, стабильность, безопасность, экономичность
  - c) Чистота, стабильность, безопасность, экономичность, экологичность
7. Какой процесс используется для удаления примесей из природного газа?
  - a) Дегидратация
  - b) Дегазация
  - c) Осушка/очистка
8. Какой метод используется для осушки природного газа?
  - a) Абсорбция
  - b) Адсорбция
  - c) Комбинация абсорбции и адсорбции
9. Какой процесс используется для удаления легких фракций из нефти?
  - a) Дегазация
  - b) Обезвоживание
  - c) Ректификация
10. Какие меры защиты используются при транспортировке природного газа?
  - a) Использование антикоррозийных материалов
  - b) Контроль давления и температуры
  - c) Оба варианта (А и В)
11. Какие аппараты используются в схемах подготовки нефтяного сырья?
  - a) Ректификационные колонны и дегидраторы
  - b) Абсорберы и адсорберы
  - c) Все перечисленные (А, В и С)

Ключи: 1 c), 2 c), 3 c), 4 b), 5 a), 6 c), 7 c), 8 c), 9 a), 10 c), 11 c)

Критерии оценивания: тест считается пройденным, если обучающий ответил правильно как минимум на половину вопросов.

### **Коллоквиум №1**

#### **Тема 2**

На коллоквиуме студенту предлагается описать подход к менеджменту в различных странах и описать их основные достоинства и недостатки. В билете 3 вопроса.

1. Основные процессы нефтепереработки и их классификация.
2. Физические и химические процессы переработки нефти.
3. Современные тенденции и инновации в области нефтепереработки.

Коллоквиум формирует освоение РООПК-1.1, РОПК-2.4.

*Критерии оценивания:*

Оценка «зачтено» выставляется студенту, который демонстрирует глубокое понимание основных процессов нефтепереработки и их классификации, знает и может охарактеризовать физические и химические процессы переработки нефти, приводит

конкретные примеры современных технологий и инноваций, объясняет их влияние и перспективы развития отрасли..

Оценка «незачтено» выставляется студенту, который не демонстрирует достаточного понимания основных процессов нефтепереработки, не может перечислить и охарактеризовать физические и химические процессы переработки нефти, не приводит конкретных примеров современных технологий и инноваций или не объясняет их влияние и перспективы развития отрасли..

### **3. Оценочные материалы итогового контроля (промежуточной аттестации) и критерии оценивания**

Зачет по дисциплине проводится в устной форме в виде ответа на билет, проверяющий РООПК-1.1; РОПК-2.4; РОПК-3.1. Продолжительность зачета 1,5 часа.

Примерный перечень теоретических вопросов

1. Процесс гидрокрекинга. Требования к сырью и конечному продукту. Привести схему и параметры работы основных стадий и аппаратов;
2. Процесс алкилирования изобутана бутиленом. Основные аппараты, параметры процесса, катализаторы. Привести схему процесса. Указать тенденции развития процесса алкилирования.
3. Газофракционирующие установки. Схема процесса выделения бутан-бутиленовых фракций, основные параметры и аппараты.
4. Ожижение природного газа. Схема и параметры процесса. Конструкция основных аппараты.

Результаты ответа определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется студенту, если даны полные и правильные ответы на все вопросы; содержание ответа изложено логично и последовательно; существенные фактические ошибки отсутствуют; ответ соответствует нормам русского литературного языка. Студент должен дать исчерпывающие и правильные ответы на уточняющие и дополнительные вопросы экзаменатора по теме вопросов. Не допускаются небольшие ошибки и погрешности, не имеющие принципиального характера.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если даны не полные, но правильные по сути составляющей ответы на все вопросы; содержание ответа изложено логично и последовательно; присутствуют несущественные фактические ошибки; ответ соответствует нормам русского литературного языка. Студент должен дать правильные ответы на все уточняющие и дополнительные вопросы экзаменатора по теме вопросов. Допускаются небольшие ошибки и погрешности, не имеющие принципиального характера.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если на большинство вопросов даны не полные, но правильные по сути составляющей ответы; содержание ответа изложено логично и последовательно; присутствуют несущественные фактические ошибки; ответ соответствует нормам русского литературного языка. Студент должен дать правильные ответы на большую часть уточняющих и дополнительных вопросов экзаменатора по теме вопросов. Допускаются ошибки и погрешности, имеющие принципиального характера.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не дал ответа на большинство вопросов при защите индивидуального задания; дал неверные, содержащие фактические ошибки, ответы на все вопросы; не смог ответить более, чем на половину дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя и студентов. «Неудовлетворительно» выставляется студенту, отказавшемуся отвечать на вопросы преподавателя.

### **Информация о разработчиках**

Норин Владислав Вадимович, директор НОЦ «ГПН-ТГУ», химический факультет  
Национального исследовательского Томского государственного университета