

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ИШПР

 Н.В. Гусева  
«25» 06 2020 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ  
ПРИЕМ 2020 г.  
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

|                                                                                                               |                                                                                      |                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Направление подготовки/специальность                                                                          | 18.04.01 «Химическая технология»                                                     |                |
| Образовательная программа (направленность (профиль))                                                          | Химическая технология топлива и газа                                                 |                |
| Специализация                                                                                                 | Химическая технология топлива и газа                                                 |                |
| Уровень образования                                                                                           | высшее образование - магистратура                                                    |                |
| Заведующий кафедрой -<br>руководитель отделения химической<br>инженерии на правах кафедры<br>Руководитель ООП |  | Короткова Е.И. |
|                                                                                                               |   | Ивашкина Е.Н.  |

2020 г.

## 1. Общая структура государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по направлению 18.04.01 «Химическая технология», образовательная программа «Химическая технология топлива и газа» включает защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Подготовка и сдача ГЭ | Подготовка и защита ВКР |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------|
| УК(У)-1         | Способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действия                                                                                                                                                                            | —                     | +                       |
| УК(У)-2         | Способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла                                                                                                                                                                                                                                       | —                     | +                       |
| УК(У)-3         | Способность организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели                                                                                                                                                                                | —                     | +                       |
| УК(У)-4         | Способность применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия                                                                                                                                            | —                     | +                       |
| УК(У)-5         | Способность анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия                                                                                                                                                                                                      | —                     | +                       |
| УК(У)-6         | Способность определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки                                                                                                                                                                           | —                     | +                       |
| ОПК(У)-1        | Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности                                                                                                                                                                   | —                     | +                       |
| ОПК(У)-2        | Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия                                                                                                                                     | —                     | +                       |
| ОПК(У)-3        | Способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки                                                                                                                                                                     | —                     | +                       |
| ОПК(У)-4        | Готовность к использованию методов математического моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез                                                                                                                     | —                     | +                       |
| ОПК(У)-5        | Готовность к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности                                                                                                                                                                            | —                     | +                       |
| ПК(У)-1         | Способность организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей                                                                              | —                     | +                       |
| ПК(У)-2         | Готовность к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи                                                                                                                                                     | —                     | +                       |
| ПК(У)-3         | Способность использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты                                                                                                                                       | —                     | +                       |
| ДПК(У)-1        | Готовность к решению профессиональных производственных задач – контролю технологического процесса, разработке параметров проведения технологического процесса, разработке технологических расходных коэффициентов сырья и материалов, энергоресурсов, к выбору основного и вспомогательного оборудования | —                     | +                       |
| ДПК(У)-2        | Способность использовать математические модели и пакеты прикладных программ для описания и прогнозирования различных явлений                                                                                                                                                                             | —                     | +                       |
| ДПК(У)-3        | Способность проводить технологические и технические расчеты по проектам, технико-экономический анализ проекта                                                                                                                                                                                            | —                     | +                       |
| ДПК(У)-4        | Способность разрабатывать учебно-методическую документацию для реализации образовательных программ                                                                                                                                                                                                       | —                     | +                       |

## 2. Содержание и порядок организации государственного экзамена

Государственный экзамен не предусмотрен.

### **3. Содержание и порядок организации защиты выпускной квалификационной работы**

#### **3.1. Содержание выпускной квалификационной работы**

3.1.1. Выпускная квалификационная работа (ВКР) представляет собой выполненную обучающимися работу, демонстрирующую уровень достигнутых результатов обучения.

3.1.2. ВКР имеет следующую структуру:

- Титульный лист,
- Запланированные результаты обучения по программе,
- Задание на выполнение ВКР,
- Реферат,
- Определения, обозначения, сокращения, нормативные ссылки,
- Оглавление,
- Введение,
- Обзор литературы,
- Объект и методы исследования,
- Расчеты и аналитика (аналитический обзор, теоретический анализ, инженерные расчеты, разработка конструкции, технологическое, организационное, эргономическое проектирование, экспериментальные результаты и их обсуждение, др.), результаты проведенного исследования (разработки),
- Раздел «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»,
- Раздел «Социальная ответственность»,
- Заключение (выводы),
- Список публикаций студента,
- Список использованных источников,
- Приложения.

#### **3.2. Порядок защиты выпускной квалификационной работы**

3.2.1. Защита ВКР проводится на заседании государственной экзаменационной комиссии.

3.2.2. Методика и критерии оценки ВКР приведены в Фонде оценочных средств ГИА.

### **4. Список источников для подготовки к государственной итоговой аттестации**

#### **4.1. Основные источники:**

1. Технология и оборудование процессов переработки нефти и газа : учебное пособие / С. А. Ахметов [и др.]. — СПб.: Недра, 2006. — 868 с.: ил.. — Для высшей школы. — Библиогр.: с. 868-871.. — ISBN 5-94089-074-1.  
<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C112666>

2. Общая химическая технология. Методология проектирования химико-технологических процессов: учебник для вузов по химико-технологическим направлениям подготовки и специальностям / И. М. Кузнецова [и др.] - 2-е изд., перераб. - Электрон. текстовые дан. - СПб. - М. - Краснодар: Лань, 2013. - 448 с. Схема доступа: [https://e.lanbook.com/book/37357#book\\_name](https://e.lanbook.com/book/37357#book_name)

3. Левашова, Альбина Ивановна. Химия природных энергоносителей и углеродных материалов : учебное пособие / А. И. Левашова, Е. Н. Ивашкина, Е. В. Бешагина; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 2-е изд.. — Томск: Изд-во ТПУ, 2013. — 131 с.: ил.. — Библиогр.: с. 128-129.  
<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C265840>

4. Химическая технология нефти и газа: учебное пособие: конспект лекций

[Электронный ресурс] / Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ); сост. Е. Н. Ивашкина, Е. М. Юрьев, А. А. Салищева. Схема доступа <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m267.pdf>.

5. Разработка и эксплуатация нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений : учебник / Ш. К. Гиматулинов [и др.]. — Изд. стер.. — Москва: Альянс, 2016. — 302 с.. — Библиогр.: с. 299. — Обозначения основных величин: с. 297-298.. — ISBN 978-5-91872-136-0.

<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C343156>

6. Мойзес, Б.Б. Статистические методы контроля качества и обработка экспериментальных данных: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Б.Б. Мойзес, И.В. Плотникова, Л.А. Редько. — Томск: Томский политехнический университет, 2016. — 119 с. — Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. — ISBN 978-5-4387-0700-4. Схема доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83986.html> (контент).

#### 4.2. Дополнительные источники:

1. Химия природных энергоносителей и углеродных материалов: примеры и задачи: учебное пособие / А. И. Левашова, Н. В. Ушева; Томский политехнический университет. — Томск: Изд-во ТПУ, 2003. — 87 с.: ил.. — Библиогр.: с. 84. <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C63371>

2. Гмурман, Владимир Ефимович. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для бакалавров [Электронный ресурс] / В. Е. Гмурман. — 11-е изд.. — Мультимедиа ресурсы (10 директорий; 100 файлов; 740MB). — Москва: Юрайт, 2013. — 1 Мультимедиа CD-ROM. — Электронные учебники издательства Юрайт. — Электронная копия печатного издания. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Pentium 100 MHz, 16 Mb RAM, Windows 95/98/NT/2000, CDROM, SVGA, звуковая карта, Internet Explorer 5.0 и выше. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/FN/fn-2433.pdf> (контент)

3. Капустин, Владимир Михайлович. Химия и технология переработки нефти : учебник / В. М. Капустин, М. Г. Рудин; Российский государственный университет нефти и газа им. И. М. Губкина (РГУ Нефти и Газа). — Москва: Химия, 2013. — 496 с.: ил.. — Учебники и учебные пособия для студентов средних специальных учебных заведений. — Библиогр.: с. 495-496.. — ISBN 978-5-98109-105-6. <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C268186>

4. Теоретические основы химической технологии топлива и углеродных материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. Н. Ивашкина, А. И. Левашова, Е. М. Юрьев; ТПУ, ИПР, Кафедра ХТТ. — Томск: Изд-во ТПУ, 2012. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m082.pdf>.

5. Теоретические основы каталитических процессов переработки нефти и газа [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. В. Кравцов, Е. Н. Ивашкина, Е. М. Юрьев; ТПУ, ИПР, Кафедра ХТТ. — 1 компьютерный файл (pdf; 1.3 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2010. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m308.pdf>.

6. Кравцов А.В., Самборская М.А., Вольф А.В., Митянина О.Е. Основы проектирования процессов переработки природных энергоносителей. Томск: Изд-во ТПУ, 2014. — 160с. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2016/m052.pdf>.

7. Лутошкин, Георгий Сергеевич. Сборник задач по сбору и подготовке нефти, газа и воды на промыслах : учебное пособие для вузов / Г. С. Лутошкин, И. И. Дунюшкин. — 3-е изд., стер.. — Москва: Альянс, 2014. — 134 с.. — Библиогр.: с. 125.. — ISBN 978-5-903034-06-2. Схема доступа

<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C286847>

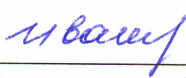
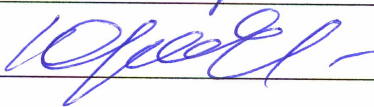
8. Регулярные процессы и оборудование в технологиях сбора, подготовки и переработки нефтяных и природных газов : учебное пособие / Е. П. Запорожец [и др.]. — Краснодар: Юг, 2012. — 620 с.: ил.. — Библиография в конце разделов.. — ISBN 978-5-

## 4.3. Методическое обеспечение:

1. Работы выпускные квалификационные, проекты и работы курсовые. Структура и правила оформления : стандарт СТО ТПУ 2.5.01-2006 [Электронный ресурс] / Томский политехнический университет (ТПУ). – 1 компьютерный файл (pdf; 619 KB). – Томск: Изд-во ТПУ, 2006. – Система образовательных стандартов. – Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. – Свободный доступ из сети Интернет. – Системные требования: Adobe Reader.. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext/m/2009/m1.pdf> (контент).

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 18.04.01 «Химическая технология», профилю «Химическая технология топлива и газа» (приема 2020 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

| Должность | Подпись                                                                           | ФИО           |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Профессор |  | Ивашкина Е.Н. |
| Доцент    |  | Юрьев Е.М.    |

Программа одобрена на заседании отделения химической инженерии (протокол от «19» июня 2020 г. № 15).

**Лист изменений рабочей программы дисциплины:**

| Учебный год | Содержание /изменение | Обсуждено на заседании<br>ОХИ (протокол) |
|-------------|-----------------------|------------------------------------------|
|             |                       |                                          |
|             |                       |                                          |
|             |                       |                                          |
|             |                       |                                          |
|             |                       |                                          |