

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИИПЭ

 А.С.Матвеев

« 30 » 06 2019 г.

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**ПРИЕМ 2019 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

|                                                                                                  |                                                                                      |               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Направление подготовки/<br>специальность                                                         | <b>13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника</b>                                       |               |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль))                                          | <b>Технологии сжижения природного газа и<br/>промышленная теплотехника</b>           |               |
| Специализация                                                                                    |                                                                                      |               |
| Уровень образования                                                                              | высшее образование - магистратура                                                    |               |
| Заведующий кафедрой -<br>руководитель НОЦ И.Н.<br>Бутакова на правах кафедры<br>Руководитель ООП |  | А.С. Заворин  |
|                                                                                                  |   | В.И. Максимов |

2020 г.

## 1. Общая структура государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по направлению по направлению 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» (профиль: «Технологии сжижения природного газа и промышленная теплотехника») включает защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Подготовка и защита ВКР |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| УК(У)-1         | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий                                                                                                                                                                                                                     | +                       |
| УК(У)-2         | Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла                                                                                                                                                                                                                                                                                | +                       |
| УК(У)-3         | Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели                                                                                                                                                                                                                         | +                       |
| УК(У)-4         | Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языке (-ах), для академического и профессионального взаимодействия                                                                                                                                                                                 | +                       |
| УК(У)-5         | Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия                                                                                                                                                                                                                                               | +                       |
| УК(У)-6         | Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки                                                                                                                                                                                                                    | +                       |
| ОПК(У)-1        | Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки                                                                                                                                                                                                                                 | +                       |
| ОПК(У)-2        | Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы                                                                                                                                                                                                                                     | +                       |
| ПК(У)-1         | Способен проектировать, методически и консультационно обеспечивать, организовывать и вести учебно-профессиональную, проектную, исследовательскую деятельность обучающихся, в том числе при подготовке выпускной квалификационной работы по образовательным программам с использованием современных образовательных технологий                  | +                       |
| ПК(У)-2         | Способен осуществлять планирование и научное руководство работ в соответствующей области знаний                                                                                                                                                                                                                                                | +                       |
| ПК(У)-3         | Способен осуществлять планирование и контроль работ по безопасной эксплуатации и своевременному ремонту оборудования, основываясь на анализе возможности проведения ремонтных и диагностических работ на технологических объектах с учетом режимов работы объектов                                                                             | +                       |
| ПК(У)-4         | Способен осуществлять проектирование и эксплуатацию теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности | +                       |
| ПК(У)-5         | Способен осуществлять анализ режимов работы с формулированием предложений по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий с учетом современных инновационных подходов                                                                                                                                                       | +                       |

## 2. Содержание и порядок организации защиты выпускной квалификационной работы

### 2.1. Содержание выпускной квалификационной работы

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

2.1.2. 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 и др.),
- Результаты проведенного исследования (разработки),
- Раздел «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»,
- Раздел «Социальная ответственность»,

- Заключение (выводы),
- Список публикаций студента,
- Список использованных источников,
- Приложения.

## 2.2. Порядок защиты выпускной квалификационной работы

2.2.1. Защита ВКР проводится на заседании государственной экзаменационной комиссии.

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

## 3. Список источников для подготовки к государственной итоговой аттестации

### 3.1. Основные источники:

1. Майорец М. Сжиженный газ - будущее мировой энергетики / М. Майорец, К. Симонов. — Москва: Альпина Паблишер, 2013. — 358 с.: ил. — ISBN 978-5-9614-4403-2.
2. Крупномасштабное производство сжиженного природного газа : учебное пособие / В. С. Вовк [и др.]. — Москва: Недра, 2011. — 244 с.: ил. — Библиография в конце глав. — Глоссарий: с. 234-237. — ISBN 978-5-8365-0384-0.
3. Кидни А. Дж. Основы переработки природного газа : пер. с англ. / А. Дж. Кидни, У. Р. Парриш, Д. Маккартни. — Санкт-Петербург: Профессия, 2014. — 664 с.: ил. — Библиография в конце глав. — ISBN 978-5-91884-055-9.
4. Переработка нефти: теоретические и технологические аспекты : [учебное пособие] / Т. В. Бухаркина [и др.]; под ред. Н. Г. Дигурова, Б. П. Туманяна. — Москва: Техника ТУМА ГРУПП, 2012. — 495 с.: ил. — Библиогр.: с. 487-489. — ISBN 5-93969-040-8.

### 3.2. Дополнительные источники:

1. Рачевский Б. С. Подготовка рабочих и мастеров для индустрии сжиженных углеводородных газов / Б. С. Рачевский. — Москва: Недра, 2013. — 343 с.: ил. — Библиогр.: с. 322-323. — ISBN 978-5-8365-0405-2.
2. Николаев В. А. Физические основы разработки месторождений углеводородов : учебное пособие для вузов / В. А. Николаев. — Ижевск; Москва: Институт компьютерных исследований, 2013. — 310 с.: ил. — Библиогр. в конце гл. — ISBN 978-5-4344-0061-9.
3. Левашова А. И. Химия природных энергоносителей и углеродных материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. И. Левашова, Е. Н. Ивашкина, Е. В. Бешагина; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт природных ресурсов (ИПР), Кафедра химической технологии топлива и химической кибернетики (ХТТ). — 2-е изд. — 1 компьютерный файл (pdf; 1.8 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2013. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m405.pdf>

### 3.3. Методическое обеспечение:

1. Выполнение и организация защит ВКР студентами: методические указания.

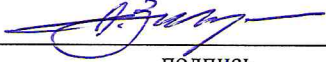
Программа ГИА составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, профиль «Технологии сжижения природного газа и промышленная теплотехника» (приема 2019 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

| Должность               | Подпись                                                                           | ФИО           |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Доцент НОЦ И.Н.Бутакова |  | В.И. Максимов |

Программа одобрена на заседании выпускающего НОЦ И.Н. Бутакова (протокол от «30» мая 2019г. №29).

Заведующий кафедрой - руководитель НОЦ И.Н. Бутакова  
на правах кафедры  
д.т.н, профессор

 / А.С. Заворин /  
подпись

**Лист изменений программы государственной итоговой аттестации:**

| Учебный год | Содержание /изменение | Обсуждено на заседании<br>НОЦ И.Н. Бутакова<br>(протокол) |
|-------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------|
|             |                       |                                                           |
|             |                       |                                                           |
|             |                       |                                                           |
|             |                       |                                                           |