

**АННОТАЦИЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2016 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная**

**Термодинамика и теплопередача**

|                                                         |                                                                                                  |         |    |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----|
| Направление подготовки/<br>специальность                | 21.03.01 «Нефтегазовое дело»                                                                     |         |    |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | Нефтегазовое дело                                                                                |         |    |
| Специализация                                           | «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки» |         |    |
| Уровень образования                                     | высшее образование - бакалавриат                                                                 |         |    |
|                                                         |                                                                                                  |         |    |
| Курс                                                    | 4                                                                                                | семестр | 7  |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единиц)            | 3                                                                                                |         |    |
| Виды учебной деятельности                               | Временной ресурс                                                                                 |         |    |
| Контактная (аудиторная)<br>работа, ч                    | Лекции                                                                                           |         | 10 |
|                                                         | Практические занятия                                                                             |         | 6  |
|                                                         | Лабораторные занятия                                                                             |         | -  |
|                                                         | ВСЕГО                                                                                            |         | 16 |
| Самостоятельная работа, ч                               |                                                                                                  | 92      |    |
| ИТОГО, ч                                                |                                                                                                  | 108     |    |

|                                 |              |                                 |                              |
|---------------------------------|--------------|---------------------------------|------------------------------|
| Вид промежуточной<br>аттестации | <b>зачет</b> | Обеспечивающее<br>подразделение | <b>НОЦ<br/>И.Н. Бутакова</b> |
|---------------------------------|--------------|---------------------------------|------------------------------|

### 1. Цели дисциплины

Целями дисциплины «Термодинамика и теплопередача» является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 6. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                          | Код результата освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                                                                   |                             | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                |
| ОПК(У)-2        | Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования | Р1                          | ОПК(У)-2.B23                                                | Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области механики и термодинамики адекватными экспериментальными методами, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов                        |
|                 |                                                                                                                                                                                                                   |                             | ОПК(У)-2.Y25                                                | Умеет выбирать закономерность для решения задач механики и термодинамики, исходя из анализа условия, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей |
|                 |                                                                                                                                                                                                                   |                             | ОПК(У)-2.332                                                | Знает фундаментальные законы механики и термодинамики                                                                                                                                                                                       |

### 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

При прохождении дисциплины будут сформированы следующие результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                                                                                                      | Индикатор достижения компетенции |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                                                                                         |                                  |
| РД 1                                          | Определять термические и калорические параметры газов и газовых смесей и законов их изменения в различных термодинамических процессах;                                               | ОПК(У)-2                         |
| РД 2                                          | Проводить анализ эффективности циклов ПТУ и ГТУ применяемых в нефтегазовой отрасли;                                                                                                  | ОПК(У)-2                         |
| РД 3                                          | Применять методы расчета параметров теплообменной аппаратуры, решать задачи, связанные с проектированием и эксплуатацией теплотехнических систем применяемых в нефтегазовой отрасли; | ОПК(У)-2                         |

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### Основные виды учебной деятельности

| Разделы дисциплины                            | Формируемый результат обучения по дисциплине | Виды учебной деятельности | Объем времени, ч. |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| Раздел 1.<br>Основы технической термодинамики | РД1<br>РД2                                   | Лекции                    | 4                 |
|                                               |                                              | Практические занятия      | 3                 |
|                                               |                                              | Лабораторные занятия      | -                 |
|                                               |                                              | Самостоятельная работа    | 42                |

|                                   |            |                        |    |
|-----------------------------------|------------|------------------------|----|
| <b>Раздел 2.</b><br>Теплопередача | РД2<br>РД3 | Лекции                 | 6  |
|                                   |            | Практические занятия   | 3  |
|                                   |            | Лабораторные занятия   | -  |
|                                   |            | Самостоятельная работа | 50 |

#### 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 4.1. Учебно-методическое обеспечение

###### Основная литература

1. Кириллин, Владимир Алексеевич. Техническая термодинамика : учебник для вузов / В. А. Кириллин, В. В. Сычев, А. Е. Шейндлин. — 5-е изд., перераб. и доп.. — Москва: Изд. дом МЭИ, 2008. — 495 с.: ил.: 27 см.. — Предм. указ.: с. 489-494. — Библиогр.: с. 488.. — ISBN 978-5-383-00263-6 ((в пер.))
2. Рабинович, Оскар Маркович. Сборник задач по технической термодинамике : учебное пособие / О. М. Рабинович. — 5-е изд., перераб.. —Стереотипное издание. — Москва: Альянс, 2015. — 344 с.: ил. + диаграмма.. — Перепечатка с издания 1973 г.. — ISBN 978-5-91872-085-1.
3. Голдаев, Сергей Васильевич. Основы технической термодинамики : учебное пособие для вузов / С. В. Голдаев, Ю. А. Загоров; Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2009. — 224 с.: ил.. — Библиогр.: с. 220.. — ISBN 978-5-98298-5712.
4. Кудинов, В. А. Техническая термодинамика и теплопередача [Электронный ресурс] : учебник для бакалавров / В. А. Кудинов, Э. М. Карташов, Е. В. Стефанюк. — 2-е изд. — Мультимедиа ресурсы (10 директорий; 100 файлов; 740МВ). — 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. URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/FN/fn-2407.pdf> (дата обращения: 05.08.2016). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Борисов, Борис Владимирович Практикум по технической термодинамике [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б. В. Борисов, А. В. Крайнов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Энергетический институт (ЭНИИ), Кафедра теоретической и промышленной теплотехники (ТПТ). — 1 компьютерный файл (pdf; 4.1 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2012. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader. URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m410.pdf> (дата обращения: 05.08.2016). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

###### Дополнительная литература

1. Фукс Г.И. Техническая термодинамика. – Томск: изд. ТГУ, 1973. –460с.
2. Андрианова Т.Н. и др. Сборник задач по технической термодинамике. –М.: Энергия, 2001. –240с.
3. Практикум по технической термодинамике: Учеб. пособие для ВУ-Зов/В.Н. Зубарев, А.А. Александров, В.С. Охотин – 3-е изд., перераб. – М.: Энергоатомиздат, 1986. – 304 с.: ил.

4. Вукалович М.П., Новиков И.И. Техническая термодинамика. – М.: Энергия, 1968. – 496с. Техническая термодинамика /Под ред. В.И. Крутова. – М.: Высшая школа, 1982. – 450с. 3. Ривкин С.Л. Термодинамические свойства газов. – М.: Энергия, 1973. – 288с.
5. Зубарев В.Н., Александров А.А., Охотин В.С. Практикум по технической термодинамике. – М.: Энергоатомиздат, 1986. – 304 с.
6. Вукалович М.П. и др. Таблицы термодинамических свойств воды и водяного пара. – М.: изд-во стандартов, 1969. – 408 с.
7. Теплотехника. Учебник для вузов /Луканин В.Н. и др. Под редакцией В.Н. Луканина. 4 изд. – М.: Высшая школа, 2003. – 671 с.
8. Коновалова Л.С., Загромов Ю.А. Основы теплотехники. Техническая термодинамика: Учебн. пособие. – Томск: Изд. ТПУ, 2000. – 116 с.
9. Коновалова Л.С., Загромов Ю.А. Теоретические основы теплотехники. Примеры и задачи. Учебн. пособие. – Томск: Изд. ТПУ, 2001. – 116 с..
10. Голдаев С.В., Загромов Ю.А. Основы технической термодинамики ТПУ. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2009. – 224 с

## **6.2. Информационное и программное обеспечение**

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. <https://portal.tpu.ru/SHARED/z/ZGR> персональный сайт к.т.н., доцента ОНД – Зиякаева Г.Р.
2. Словари и энциклопедии. Режим доступа: <http://dic.academic.ru>
3. Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»»: <http://rucont.ru>
4. Научная электронная библиотека. Режим доступа: <http://elibrary.ru>

Лицензионное программное обеспечение:

7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Cisco Webex Meetings; Document Foundation LibreOffice; Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Mozilla Firefox ESR; Notepad++; Oracle VirtualBox; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView; XnView Classic; Zoom Zoom