

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
ПРИЕМ 2019 г.  
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ**

**Динамика и прочность газоперекачивающих агрегатов**

|   |   |            |
|---|---|------------|
| Направление подготовки/<br>специальность                | 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника             |            |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | Агрегаты электростанций и газоперекачивающих систем |            |
| Специализация   | Агрегаты газоперекачивающих станций                 |            |
| Уровень образования                                     | высшее образование – бакалавриат                    |            |
| Курс  | <b>4</b>  | <b>8</b>   |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)          | <b>3</b>  |            |
| Виды учебной деятельности                               | Временной ресурс                                    |            |
| Контактная (аудиторная)<br>работа, ч                    | Лекции  | <b>22</b>  |
|   | Практические занятия                                | <b>22</b>  |
|   | Лабораторные занятия                                | <b>-</b>   |
|   | <b>ВСЕГО</b>  | <b>44</b>  |
| Самостоятельная работа, ч                               |   | <b>64</b>  |
| <b>ИТОГО, ч</b>   |   | <b>108</b> |

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

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5.4 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

| Код компетенции | Наименование компетенции  | Индикаторы достижения компетенций |   | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |  |
|-----------------|---|-----------------------------------|---|---|--|
|                 |   | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения  | Код   | Наименование   |
| ПК(У)-2         | Способен осуществлять оперативное управление эксплуатацией компрессорных станций и станций охлаждения газа      | И.ПК(У)-2.1                       | Выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту, диагностическому обслуживанию оборудования компрессорных станций и станций охлаждения газа | ПК(У)-2.1В1   | Владеет опытом расчетного анализа параметров оборудования КС и СОГ   |
|                 |   |                                   |   | ПК(У)-2.1У1   | Умеет применять результаты диагностирования оборудования и экспертизы промышленной безопасности                                  |
|                 |   |                                   |   | ПК(У)-2.131   | Знает физико-химические свойства природного газа, нестабильных жидких углеводородов, газовых и жидких сред, химических реагентов |
|                 |   |                                   |   | ПК(У)-2.1В2   | Владеет навыками оценки технического состояния оборудования КС и СОГ при проведении испытаний и после выполнения ремонтных работ |
|                 |   |                                   |   | ПК(У)-2.1У2   | Умеет анализировать технические параметры оборудования КС и СОГ  |
|                 |   |                                   |   | ПК(У)-2.132   | Знает назначение, устройство и принципы действия оборудования КС и СОГ   |
|                 |   |                                   |   | ПК(У)-2.133   | Знает виды, методы и технологии выполнения технического обслуживания и ремонтов оборудования КС и СОГ                            |
|                 |   | И.ПК(У)-2.2                       | Выполнение работ по подготовке предложений по повышению эффективности работы оборудования КС и СОГ  | ПК(У)-2.2В1   | Владеет опытом выполнения мероприятий по повышению долговечности и надежности работы оборудования                                |
|                 |   |                                   |   | ПК(У)-2.2У1   | Умеет оценивать эффективность от внедрения новаций   |
|                 |   |                                   |   | ПК(У)-2.231   | Знает технологические процессы транспортировки газа  |
| ПК(У)-3         | Способен осуществлять эксплуатацию газораспределительных станций (ГРС)  | И.ПК(У)-3.1                       | Выполнение работ по обеспечению заданного режима работы ГРС   | ПК(У)-3.1В1   | Владеет опытом анализа эксплуатационных параметров и нарушений работы оборудования ГРС   |
|                 |   |                                   |   | ПК(У)-3.1У1   | Умеет принимать решения по корректировке технологических параметров  |
|                 |   |                                   |   | ПК(У)-3.131   | Знает основные типы и технические характеристики оборудования ГРС  |
| ПК(У)-4         | Способен осуществлять организационно-техническое сопровождение эксплуатации газораспределительных станций (ГРС) | И.ПК(У)-4.1                       | Выполнение работ по разработке и внедрению предложений по эффективному и перспективному развитию эксплуатации ГРС                                   | ПК(У)-4.13В2  | Владеет опытом по разработке мероприятий, направленных на предупреждение аварий, инцидентов, отказов оборудования ГРС            |
|                 |   |                                   |   | ПК(У)-4.1У2   | Умеет анализировать и оценивать эффективность работы оборудования ГРС на основе внедрения новой техники и технологий             |
|                 |   |                                   |   | ПК(У)-4.132   | Знает методы проведения технических расчетов и определения эффективности эксплуатации оборудования ГРС                           |
| ПК(У)-5         | Способен выполнять работы по организационному и техническому обеспечению полного цикла или отдельных стадий     | И.ПК(У)-5.1                       | Выполнение работ по эксплуатации тепломеханического оборудования в соответствии со стандартами и нормативными регламентами деятельности             | ПК(У)-5.1В2   | Владеет навыком контроля соблюдения технологического регламента при техническом обслуживании, диагностики и ремонте              |
|                 |   |                                   |   | ПК(У)-5.1У2   | Умеет классифицировать дефекты и неисправности тепломеханического оборудования   |
|                 |   |                                   |   | ПК(У)-5.131   | Знает назначение, виды, принцип действия и технические данные  |

| Код компетенции | Наименование компетенции                     | Индикаторы достижения компетенций |                                    | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |                                 |
|-----------------|--|-----------------------------------|------------------------------------|---|---------------------------------|
|                 |  | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения | Код   | Наименование                    |
|                 | эксплуатации тепломеханического оборудования |                                   |                                    |   | тепломеханического оборудования |

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |  | Компетенция ООП            |
|---|--|----------------------------|
| Код   | Наименование   |                            |
| РД 1  | Знать методы проведения технических расчетов и определения эффективности эксплуатации оборудования                 | И.ПК(У)-2.1<br>И.ПК(У)-2.2 |
| РД 2  | Анализировать и оценивать эффективность работы оборудования  | И.ПК(У)-2.2<br>И.ПК(У)-3.1 |
| РД 3  | Знать схемы, конструкции, характеристики, технико-экономические показатели и особенности эксплуатации оборудования | И.ПК(У)-3.1<br>И.ПК(У)-4.1 |
| РД 4  | Проводить расчеты на прочность элементов оборудования  | И.ПК(У)-4.1<br>И.ПК(У)-5.1 |
| РД 5  | Знать нормативно-техническую документацию по проектированию объектов энергетического машиностроения.               | И.ПК(У)-3.1<br>И.ПК(У)-4.1 |

## 3. Структура и содержание дисциплины

### Основные виды учебной деятельности

| Разделы дисциплины  | Формируемый результат обучения по дисциплине | Виды учебной деятельности | Объем времени, ч. |
|---|--|---------------------------|-------------------|
| <b>Раздел 1. Деформация, прочность и износ материалов</b> | РД 1, РД3, РД4, РД 5                         | Лекции                    | <b>6</b>          |
|   |  | Практические занятия      | <b>6</b>          |
|   |  | Лабораторные занятия      |                   |
|   |  | Самостоятельная работа    | <b>16</b>         |
| <b>Раздел 2. Прочность лопаток турбомашин</b>             | РД2, РД4, РД5                                | Лекции                    | <b>6</b>          |
|   |  | Практические занятия      | <b>6</b>          |
|   |  | Лабораторные занятия      |                   |
|   |  | Самостоятельная работа    | <b>16</b>         |
| <b>Раздел 3. Прочность дисков и роторов</b>               | РД3, РД5, РД1                                | Лекции                    | <b>6</b>          |
|   |  | Практические занятия      | <b>6</b>          |
|   |  | Лабораторные занятия      |                   |
|   |  | Самостоятельная работа    | <b>16</b>         |
| <b>Раздел 4. Прочность элементов статора</b>              | РД 1, РД3, РД4, РД 5                         | Лекции                    | <b>4</b>          |
|   |  | Практические занятия      | <b>4</b>          |
|   |  | Лабораторные занятия      |                   |
|   |  | Самостоятельная работа    | <b>16</b>         |

## 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 4.1. Учебно-методическое обеспечение

#### Основная литература:

1. Кулагин В. В. Теория, расчет и проектирование авиационных двигателей и энергетических установок учебник: в 2 кн.: / В. В. Кулагин, В. С. Кузьмичев. – 3-е изд., испр. – Москва: Машиностроение, 2013. – Режим доступа: <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C267666>.

2. Чумаков Ю. А. Теория и расчет транспортных газотурбинных двигателей: учебник / Ю. А. Чумаков. – Москва: Форум Инфра-М, 2012. – 448 с.: ил. – Высшее образование. – Библиогр.: с. 441–442. – Режим доступа: <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C241724>

#### **Дополнительная литература:**

1. Паровые и газовые турбины для электростанций: учебник для вузов / А.Г. Костюк, В.В. Фролов, А.Е. Булкин, А.Д. Трухний; под ред. А.Г. Костюка. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Изд-во МЭИ, 2008. – 556 с. – Режим доступа: <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU/TPU/book/143619>
2. Инженерные основы проектирования камер сгорания авиационных ГТД: учебное пособие / В. Е. Резник [и др.]; Куйбышевский авиационный институт им. С. П. Королева; под ред. В. П. Лукачева. – Куйбышев: Изд-во КуАИ, 1981. – 77 с.: ил. – Режим доступа: <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C337607>
3. Костюк А.Г., Трухний А.Д., Куменко А.И. Сборник задач по динамике и прочности турбомашин. – М.: Машиностроение, 1990. – 336 с. – Режим доступа: <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU/TPU/book/265731>

#### **4.2. Информационное и программное обеспечение**

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

1. Электронный каталог Томского регионального библиотечного консорциума (<http://arbicon.tomsk.ru>);
2. Архив научных журналов «Neicon» (<http://archive.neicon.ru>);
3. Единая государственная информационная система учета НИОКТР (<http://rosrid.ru>);
4. Национальная электронная библиотека (<https://нэб.рф>);
5. База реферативных журналов Всероссийского института научной и технической информации (<http://www2.viniti.ru>);
6. Российский информационно-библиотечный консорциум (<http://www.ribk.net>);
7. Университетская информационная система «УИС Россия» (<http://uisrussia.msu.ru>);
8. Поисковая система Федерального института промышленной собственности по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам (<http://www1.fips.ru>);
9. Поисковая система Федерального центра информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru>).

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. Autodesk Inventor Professional 2015 Education;
2. Autodesk AutoCAD Mechanical 2015 Education;
3. Microsoft Office 2016 Standard Russian Academic;
4. PTC Mathcad 15 Academic Floating.