

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

| Нагнетатели ТЭС                                                                                                                                                                                                                        |                                          |         |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------|----|
| Направление подготовки/<br>специальность<br>Образовательная программа<br>(направленность (профиль))<br>Специализация<br>Уровень образования<br><br>Курс<br>Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)<br>Виды учебной деятельности | 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника  |         |    |
|                                                                                                                                                                                                                                        | Инженерия теплоэнергетики и теплотехники |         |    |
|                                                                                                                                                                                                                                        | Тепловые электрические станции           |         |    |
|                                                                                                                                                                                                                                        | Бакалавр                                 |         |    |
|                                                                                                                                                                                                                                        |                                          |         |    |
|                                                                                                                                                                                                                                        | 5                                        | семестр | 9  |
|                                                                                                                                                                                                                                        | 3                                        |         |    |
| Временной ресурс                                                                                                                                                                                                                       |                                          |         |    |
| Контактная (аудиторная)<br>работа, ч                                                                                                                                                                                                   | Лекции                                   |         | 12 |
|                                                                                                                                                                                                                                        | Практические занятия                     |         | 8  |
|                                                                                                                                                                                                                                        | Лабораторные занятия                     |         | 4  |
|                                                                                                                                                                                                                                        | ВСЕГО                                    |         | 24 |
| Самостоятельная работа, ч                                                                                                                                                                                                              |                                          | 84      |    |
| ИТОГО, ч                                                                                                                                                                                                                               |                                          | 108     |    |

|                              |                |                              |                             |
|------------------------------|----------------|------------------------------|-----------------------------|
| Вид промежуточной аттестации | <b>экзамен</b> | Обеспечивающее 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)-5         | Способен проектировать объекты теплоэнергетики и тепломеханическое оборудование тепловых электростанций | И.ПК(У)-5.1                       | Применяет при конструировании знание закономерностей процессов, происходящих в паровых котлах, паровых и газовых турбинах, тепломеханическом оборудовании и ТЭС в целом | ПК(У)-5.1B1                                                 | Владеет опытом использования основных законов и уравнений процессов, происходящих в теплоэнергетических установках |
|                 |                                                                                                         |                                   |                                                                                                                                                                         | ПК(У)-5.1У1                                                 | Умеет использовать основные законы и уравнения процессов, происходящих в оборудовании ТЭС                          |
|                 |                                                                                                         |                                   |                                                                                                                                                                         | ПК(У)-5.131                                                 | Знает закономерности процессов, происходящих в оборудовании ТЭС и электростанции в целом                           |

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                                                | Индикатор достижения компетенции |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                                   |                                  |
| РД1                                           | Классифицировать и понимать устройство, принцип работы нагнетательного оборудования электростанций.                            | И.ПК(У)-5.1                      |
| РД2                                           | Рассчитывать схемы, параметры теплоносителей, геометрические размеры и определять конструкцию нагнетательного электростанций.  | И.ПК(У)-5.1                      |
| РД3                                           | Формулировать математические модели процессов гидродинамики и анализировать эффективность работы нагнетательного оборудования. | И.ПК(У)-5.1                      |
| РД4                                           | Проектировать и определять количество, схему включения нагнетательного оборудования электростанций.                            | И.ПК(У)-5.1                      |

## 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.<br/>Основы теории лопастных машин</b> | РД1, РД2, РД3                                | Лекции                    | 4                 |
|                                                    |                                              | Практические занятия      | 4                 |
|                                                    |                                              | Лабораторные занятия      | -                 |
|                                                    |                                              | Самостоятельная работа    | 30                |
| <b>Раздел 2.<br/>Насосные установки</b>            | РД1, РД2, РД3, РД4                           | Лекции                    | 4                 |
|                                                    |                                              | Практические занятия      | 2                 |
|                                                    |                                              | Лабораторные занятия      | 2                 |
|                                                    |                                              | Самостоятельная работа    | 30                |
| <b>Раздел 3.<br/>Тягодутьевые машины и</b>         | РД1, РД2, РД3, РД4                           | Лекции                    | 4                 |
|                                                    |                                              | Практические занятия      | 2                 |

|             |  |                        |    |
|-------------|--|------------------------|----|
| компрессоры |  | Лабораторные занятия   | 2  |
|             |  | Самостоятельная работа | 24 |

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

##### 4.1 Методическое обеспечение

Основная литература:

1. Галашов Н.Н. Тепломеханическое и вспомогательное оборудование электростанций: учебное пособие / Н.Н. Галашов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета. 2010. – 244 с.

2. Поляков, Вадим Владимирович. Насосы и вентиляторы: учебник для вузов / В. В. Поляков, Л. С. Скворцов. — Москва: Интеграл, 2014. — 336 с.: ил.

3. Дячек, Петр Иванович. Насосы, вентиляторы, компрессоры: учебное пособие / П. И. Дячек. — Москва: Изд-во АСВ, 2012. — 432 с.: ил.

Дополнительная литература:

4. Тепловые и атомные электростанции: Справочник /Под общей ред. чл. корр. А.В.Клименко и проф. В.М.Зорина. – 3-е изд., перераб. И доп. - М.: Издательство МЭИ, 2003 – 648 с.: ил. – (Теплоэнергетика и теплотехника; кн.3).

5. Шерстюк, Александр Николаевич. Насосы, вентиляторы, компрессоры: учебное пособие / А. Н. Шерстюк. — Москва: Высшая школа, 1972. — 344 с.: ил.

6. Малюшенко В.В., Михайлов А.И. Энергетические насосы. Справочное пособие. – М.: Энергоиздат, 1981. - 209 с., ил.

7. Малюшенко В.В., Михайлов А.К. Монтаж энергетических насосов ТЭС и АЭС. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 112 с.: ил. – (б-ка тепломонтажника).

8. Галашов Н.Н. Тепломеханическое и вспомогательное оборудование электростанций. Методические указания к выполнению задач и контрольные вопросы для студентов специальности 140101 – тепловые электрические станции. –Томск. Изд-во. ТПУ. 2007 г. –32 с.

9. Галашов Н.Н. Вспомогательное оборудование и трубопроводы электростанций. Лабораторный практикум для студентов ТЭФ направления 55090 “Теплоэнергетика” специальности 100500 – “Тепловые электрические станции”.– Томск: Изд-во ТПУ, 2000. – 31 с.

##### 4.2 Информационное обеспечение

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

1. Галашов Н.Н. Нагнетатели ТЭС. // <http://eor.lms.tpu.ru/course/view.php?id=802>.

2. Электронный атлас по энергетическому оборудованию  
[http://twi.mpei.ac.ru/ochkov/trenager/Remont\\_ST/NRE-Atlas.html](http://twi.mpei.ac.ru/ochkov/trenager/Remont_ST/NRE-Atlas.html)

3. Проектирование насосов  
<http://isuct.ru/dept/chemkiber/piaht/pumpdesign/course/course38385.html>

4. Регулируемый электропривод тепловых электростанций (ТЭС) <http://el-drive.ru/articles/37>

5. Техническая литература о насосах и оборудовании  
<http://allpumps.kiev.ua/index.php?sid=8>

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

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

1. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
2. Microsoft Office 2013 Standard Russian Academic;
3. Document Foundation LibreOffice;
4. Cisco Webex Meetings\$
5. Zoom Zoom