

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2017 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ**

|                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>Надежность, диагностика элементов энергетического оборудования</b> |
|-----------------------------------------------------------------------|

|                                                         |                                             |         |    |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------|----|
| Направление подготовки/<br>специальность                | 13.03.03 Энергетическое машиностроение      |         |    |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | Энергетическое машиностроение               |         |    |
| Специализация                                           | Котлы, камеры сгорания и парогенераторы АЭС |         |    |
| Уровень образования                                     | высшее образование - бакалавриат            |         |    |
|                                                         |                                             |         |    |
| Курс                                                    | 4                                           | семестр | 8  |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)          | 6                                           |         |    |
| Виды учебной деятельности                               | Временной ресурс                            |         |    |
| Контактная (аудиторная)<br>работа, ч                    | Лекции                                      |         | 22 |
|                                                         | Практические занятия                        |         | 33 |
|                                                         | Лабораторные занятия                        |         | 22 |
|                                                         | ВСЕГО                                       |         | 77 |
| Самостоятельная работа, ч                               |                                             | 139     |    |
| ИТОГО, ч                                                |                                             | 216     |    |

|                                 |         |                                 |                      |
|---------------------------------|---------|---------------------------------|----------------------|
| Вид промежуточной<br>аттестации | Экзамен | Обеспечивающее<br>подразделение | НОЦ<br>И.Н. Бутакова |
|---------------------------------|---------|---------------------------------|----------------------|

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 6. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                             | Результаты освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                             |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                      |                         | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                |
| ПК(У)-14        | Способностью осуществлять сервисно-эксплуатационные работы на объектах профессиональной деятельности | Р11                     | ПК(У)-14.В1                                                 | Владеет опытом контроля соблюдения технологического регламента при техническом обслуживании, диагностики и ремонте                                                          |
|                 |                                                                                                      |                         | ПК(У)-14.В2                                                 | Владеет опытом определения основных дефектов и неисправностей энергетического оборудования                                                                                  |
|                 |                                                                                                      |                         | ПК(У)-14.У1                                                 | Умеет работать с отраслевыми стандартами, правилами и технической документацией, устанавливающие требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и отчетности |
|                 |                                                                                                      |                         | ПК(У)-14.У2                                                 | Умеет обеспечивать прогрессивные методы эксплуатации, диагностики и ремонта энергетического оборудования                                                                    |
|                 |                                                                                                      |                         | ПК(У)-14.У3                                                 | Умеет классифицировать дефекты и неисправности энергетического оборудования                                                                                                 |
|                 |                                                                                                      |                         | ПК(У)-14.З1                                                 | Знает отраслевые стандарты, правил и технической документации, устанавливающие требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и отчетности                   |
|                 |                                                                                                      |                         | ПК(У)-14.З2                                                 | Знает виды, методы и технологии выполнения технического обслуживания, диагностики и ремонтов энергетического оборудования                                                   |
|                 |                                                                                                      |                         | ПК(У)-14.З3                                                 | Знает признаки неисправностей и виды дефектов энергетического оборудования                                                                                                  |

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                       | Индикатор достижения компетенции |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Код                                           | Наименование                                                                          |                                  |
| РД 1                                          | Знать методики прочностных расчетов.                                                  | ПК(У)-14                         |
| РД 2                                          | Понимать выбор материалов для изготовления элементов.                                 | ПК(У)-14                         |
| РД 3                                          | Выполнять аналитические расчеты с представлением текстового и графического материала. | ПК(У)-14                         |
| РД 4                                          | Работать с нормативно-технической документацией.                                      | ПК(У)-14                         |

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### Основные виды учебной деятельности

| Разделы дисциплины                                                                                                   | Формируемый результат обучения по дисциплине | Виды учебной деятельности | Объем времени, ч. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| Раздел 1. Отказы и повреждения в работе энергетического оборудования                                                 | РД 2, РД 4                                   | Лекции                    | 4                 |
|                                                                                                                      |                                              | Практические занятия      | 6                 |
|                                                                                                                      |                                              | Лабораторные занятия      | 4                 |
|                                                                                                                      |                                              | Самостоятельная работа    | 34                |
| Раздел 2. Факторы, определяющие надежность энергооборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации | РД 1, РД2, РД 4                              | Лекции                    | 6                 |
|                                                                                                                      |                                              | Практические занятия      | 10                |
|                                                                                                                      |                                              | Лабораторные занятия      | 6                 |
|                                                                                                                      |                                              | Самостоятельная работа    | 34                |
| Раздел 3. Материалы для элементов энергетического оборудования                                                       | РД 1, РД2, РД 3, РД 4                        | Лекции                    | 6                 |
|                                                                                                                      |                                              | Практические занятия      | 8                 |
|                                                                                                                      |                                              | Лабораторные занятия      | 6                 |
|                                                                                                                      |                                              | Самостоятельная работа    | 34                |
| Раздел 4. Прочностные расчеты и вопросы технического диагностирования элементов, работающих под внутренним давлением | РД 1, РД2, РД 3, РД 4                        | Лекции                    | 6                 |
|                                                                                                                      |                                              | Практические занятия      | 9                 |
|                                                                                                                      |                                              | Лабораторные занятия      | 6                 |
|                                                                                                                      |                                              | Самостоятельная работа    | 37                |

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

##### 4.1. Учебно-методическое обеспечение

1. Надежность, диагностика элементов энергетического оборудования [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Казаков; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – 1 компьютерный файл (pdf; 1.2 МВ). – Томск: Изд-во ТПУ, 2010. – Заглавие с титульного экрана. – Электронная версия печатной публикации. – Доступ из корпоративной сети ТПУ. – Системные требования: Adobe Reader. – Режим доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m218.pdf>.
2. Казаков А.В. Надежность элементов энергетического оборудования. Организация самостоятельной работы в среде LMS Moodle: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] / А.В. Казаков, С.А. Лихач; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – 1 компьютерный файл (pdf; 4.89 МВ). – Томск: Изд-во ТПУ, 2016. – Заглавие с титульного экрана. – Электронная версия печатной публикации. – Доступ из корпоративной сети ТПУ. – Режим доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2017/m021.pdf>

##### Дополнительная литература

1. Нормы расчета на прочность стационарных котлов и трубопроводов пара и горячей воды: РД 10-249-98 / Госгортехнадзор России. – Утв. постановлением Госгортехнадзора России № 50 от 25.08.98, с Изм. № 1 [РДИ 10-413(249)-01] утв. постановлением Госгортехнадзора России № 31 от 13.07.01; Введ. в действие 01.09.01. – СПб.: Деан, 2002. – 384 с. – Режим доступа: <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU/TPU/book/114957>
2. Тепловой расчет котлов (Нормативный метод). Издание третье, переработанное и

- дополненное. – С-Пб.: Изд-во НПО ЦКТИ, 1998. – 256 с. – Режим доступа: <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU/TPU/book/12546>
3. Хажинский, Григорий Моисеевич. Деформирование. Разрушение. Надежность. Задачи деформирования и разрушения стали. Методы оценки прочности энергетического оборудования и трубопроводов / Г.М. Хажинский. – Москва: ЛЕНАНД, 2014. – 532 с. – Режим доступа: <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C288972>
4. Беляев, С. А. Надежность теплоэнергетического оборудования ТЭС: учебное пособие [Электронный ресурс] / С. А. Беляев, А. В. Воробьев, В. В. Литвак; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – 1 компьютерный файл (pdf; 7.5 MB). – Томск: Изд-во ТПУ, 2015. Режим доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2016/m050.pdf>

## **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.