

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

<b>Нагнетатели ТЭС</b>		
Направление подготовки/ специальность	<b>13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника</b>	
Образовательная программа (направленность (профиль))	<b>Инженерия теплоэнергетики и теплотехники</b>	
Специализация	<b>Тепловые электрические станции</b>	
Уровень образования	<b>Бакалавр</b>	
Курс	<b>4</b>	<b>8</b>
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	<b>3</b>	
Виды учебной деятельности	<b>Временной ресурс</b>	
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	<b>22</b>
	Практические занятия	<b>11</b>
	Лабораторные занятия	<b>11</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>44</b>
Самостоятельная работа, ч		<b>64</b>
<b>ИТОГО, ч</b>		<b>108</b>

Вид промежуточной аттестации	<b>экзамен</b>	Обеспечивающее подразделение	<b>НОЦ 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 анализировать эффективность современных технологий получения, преобразования, транспорта и использования энергии в теплоэнергетических установках и нетрадиционных источниках энергии	И.ПК(У)-2.1	Делает выводы об эффективности технологий получения, преобразования, транспорта и использования энергии в теплоэнергетических установках, нетрадиционных источниках энергии	ПК(У)-2.В1	Владеет опытом расчетного анализа параметров и показателей энергетических установок и их оборудования	
				ПК(У)-2.У1	Умеет рассчитывать параметры и показатели энергетических установок и их оборудования	
				ПК(У)-2.З1	Знает основные технологии преобразования, транспортировки и использования энергии топлива; принцип действия и устройство нетрадиционных и возобновляемых источников энергии	
ПК(У)-6	Способен к проектной деятельности в сфере теплоэнергетики	И.ПК(У)-6.1	Применяет при конструировании знание закономерностей процессов, происходящих в паровых котлах, паровых и газовых турбинах, тепломеханическом оборудовании и ТЭС в целом	ПК(У)-6.В1	Владеет опытом использования основных законов и уравнений процессов, происходящих в теплоэнергетических установках	
				ПК(У)-6.У1	Умеет использовать основные законы и уравнения процессов, происходящих в оборудовании ТЭС	
				ПК(У)-6.З1	Знает закономерности процессов, происходящих в оборудовании ТЭС и электростанции в целом	
			И.ПК(У)-6.2	Выполняет технические расчеты элементов оборудования и ТЭС в целом	ПК(У)-6.В2	Владеет опытом постановки задачи, проведения расчетов тепловых схем и оборудования ТЭС и анализа результатов
					ПК(У)-6.У2	Умеет делать постановку задачи, рассчитывать тепловые схемы и элементы оборудования ТЭС и анализировать результаты
					ПК(У)-6.З2	Знает принципы постановки задачи, методики и алгоритмы расчетов ТЭС и ее оборудования (паровых котлов, паровых и газовых турбин тепломеханического оборудования)
					ПК(У)-6.В4	Владеет опытом учета условий работы оборудования ТЭС при обосновании проектных
		И.ПК(У)-6.4	Учитывает влияние условий работы оборудования ТЭС на принимаемые конструктивные решения.			

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
					решениях
				ПК(У)-6.У4	Умеет объяснять влияние условий работы оборудования ТЭС на принимаемые конструктивные решения
				ПК(У)-6.34	Знает влияние условий работы оборудования ТЭС на принимаемые конструктивные решения

## 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)-6.1
РД2	Рассчитывать схемы, параметры теплоносителей, геометрические размеры и определять конструкцию нагнетательного оборудования электростанций.	И.ПК(У)-6.2
РД3	Формулировать математические модели процессов гидродинамики и анализировать эффективность работы нагнетательного оборудования.	И.ПК(У)-2.1
РД4	Проектировать и определять количество, схему включения нагнетательного оборудования электростанций.	И.ПК(У)-6.1

## 3. Структура и содержание дисциплины

### Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Основы теории лопастных машин	РД1, РД2, РД3	Лекции	10
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	32
Раздел 2. Насосные установки	РД1, РД2, РД3, РД4	Лекции	6
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	18
Раздел 3. Тягодутьевые машины и компрессоры	РД1, РД2, РД3, РД4	Лекции	6
		Практические занятия	3
		Лабораторные занятия	3
		Самостоятельная работа	14

## 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://twt.mpei.ac.ru/ochkov/trenager/Remont\\_ST/NRE-Atlas.html](http://twt.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