

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2016 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная**

| Тепловые и атомные электрические станции                                                                                                                                                                                             |                                         |         |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------|----|
| Направление подготовки/<br>специальность<br>Образовательная программа<br>(направленность (профиль))<br>Специализация<br>Уровень образования<br><br>Курс<br>Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единиц)<br>Виды учебной деятельности | 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника |         |    |
|                                                                                                                                                                                                                                      | Теплоэнергетика и теплотехника          |         |    |
|                                                                                                                                                                                                                                      | Тепловые электрические станции          |         |    |
|                                                                                                                                                                                                                                      | Бакалавр                                |         |    |
|                                                                                                                                                                                                                                      |                                         |         |    |
|                                                                                                                                                                                                                                      | 5                                       | семестр | 9  |
|                                                                                                                                                                                                                                      | 6                                       |         |    |
|                                                                                                                                                                                                                                      | Временной ресурс                        |         |    |
| Контактная (аудиторная)<br>работа, ч                                                                                                                                                                                                 | Лекции                                  |         | 10 |
|                                                                                                                                                                                                                                      | Практические занятия                    |         | 14 |
|                                                                                                                                                                                                                                      | Лабораторные занятия                    |         | 6  |
|                                                                                                                                                                                                                                      | ВСЕГО                                   |         | 30 |
| Самостоятельная работа, ч                                                                                                                                                                                                            |                                         | 186     |    |
| ИТОГО, ч                                                                                                                                                                                                                             |                                         | 216     |    |

|                              |                    |                              |                          |
|------------------------------|--------------------|------------------------------|--------------------------|
| Вид промежуточной аттестации | <b>Экз, ДЗ(КП)</b> | Обеспечивающее подразделение | <b>НОЦ И.Н. Бутакова</b> |
|------------------------------|--------------------|------------------------------|--------------------------|

### 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)-2         | Способность проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием | Р13                     | ПК(У)-2.В7                                                  | Владеет опытом расчетного анализа параметров и показателей энергетических установок и их оборудования              |
|                 |                                                                                                                                                                                                        |                         | ПК(У)-2.У7                                                  | Умеет рассчитывать параметры и показатели энергетических установок и их оборудования                               |
|                 |                                                                                                                                                                                                        |                         | ПК(У)-2.З7                                                  | Знает основные технологии преобразования энергии топлива и возобновляемой энергии в электрическую энергию          |
| ПК(У)-3         | Способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам                                   | Р14                     | ПК(У)-3.В1                                                  | Владеет опытом обоснования проектных решений при разработке теплоэнергетического оборудования ТЭС                  |
|                 |                                                                                                                                                                                                        |                         | ПК(У)-3.У1                                                  | Умеет объяснять влияние условий работы теплоэнергетического оборудования ТЭС на принимаемые конструктивные решения |
|                 |                                                                                                                                                                                                        |                         | ПК(У)-3.З1                                                  | Знает критерии выбора проектных решений при создании ТЭС и их оборудования                                         |
|                 |                                                                                                                                                                                                        |                         | ПК(У)-3.В2                                                  | Владеет опытом использования основных законов и уравнений процессов, происходящих в теплоэнергетических установках |
|                 |                                                                                                                                                                                                        |                         | ПК(У)-3.У2                                                  | Умеет применять методики и алгоритмы для расчета схемы и теплоэнергетического оборудования ТЭС                     |
|                 |                                                                                                                                                                                                        |                         | ПК(У)-3.З2                                                  | 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 |                                                                                                                   | Компетенция |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                      |             |
| РД1                                           | Знать критерии и способы достижения экономичности и надежности производства электроэнергии и теплоты на ТЭС и АЭС | ПК(У)-2     |
| РД2                                           | Владеть методиками расчета тепловых схем, выбора оборудования ТЭС и АЭС, определения показателей их работы        | ПК(У)-3     |
| РД3                                           | Проводить анализ обоснования и выбора проектных решений при создании ТЭС и оборудования                           | ПК(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 (модуль) 1. Роль ТЭС и АЭС в структуре топливно-энергетического комплекса | РД1                                          | Лекции                    | 2                 |
|                                                                                  |                                              | Практические занятия      | 2                 |
|                                                                                  |                                              | Лабораторные занятия      |                   |
|                                                                                  |                                              | Самостоятельная работа    | 30                |
| Раздел (модуль) 2. Способы                                                       | РД1                                          | Лекции                    | 2                 |

|                                                                                           |     |                        |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------------------|----|
| <b>повышения тепловой экономичности ТЭС и АЭС</b>                                         |     | Практические занятия   | 2  |
|                                                                                           |     | Лабораторные занятия   | 2  |
|                                                                                           |     | Самостоятельная работа | 30 |
| <b>Раздел (модуль) 3. Комбинированная выработка электроэнергии и теплоты на ТЭС и АЭС</b> | РД1 | Лекции                 | 2  |
|                                                                                           | РД2 | Практические занятия   | 2  |
|                                                                                           |     | Лабораторные занятия   | 2  |
|                                                                                           |     | Самостоятельная работа | 30 |
| <b>Раздел (модуль) 4. Режимы работы ТЭС</b>                                               | РД1 | Лекции                 |    |
|                                                                                           | РД2 | Практические занятия   | 2  |
|                                                                                           |     | Лабораторные занятия   | 2  |
|                                                                                           |     | Самостоятельная работа | 30 |
| <b>Раздел (модуль) 5. Развернутая тепловая схема</b>                                      | РД3 | Лекции                 | 2  |
|                                                                                           |     | Практические занятия   | 2  |
|                                                                                           |     | Лабораторные занятия   |    |
|                                                                                           |     | Самостоятельная работа | 30 |
| <b>Раздел (модуль) 6. Техничко-экономический выбор структуры и параметров ТЭС и АЭС</b>   | РД1 | Лекции                 |    |
|                                                                                           | РД3 | Практические занятия   | 4  |
|                                                                                           |     | Лабораторные занятия   |    |
|                                                                                           |     | Самостоятельная работа | 36 |

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

##### 4.1 Основная литература

1. Стерман Л.С., Тепловые и атомные электрические станции : учебник для вузов / Л.С. Стерман, В.М. Лавыгин, С.Г. Тишин. - 6-е изд., стер. - М. : МЭИ, 2020. - ISBN 978-5-383-01419-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383014196.html> (дата обращения: 02.12.2020). Режим доступа: для авториз. пользователей
2. Клименко А. В. Теплоэнергетика и теплотехника. В 4 книгах. Книга 3. Тепловые и атомные электростанции / А. В. Клименко – Москва: Издательский дом МЭИ, 2017. – Текст: электронный // ЭБС «Консультант студента». – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011706.html> (дата обращения: 11.08.2019). Режим доступа: для авториз. пользователей
3. Буров В.Д., Тепловые электрические станции : учебник для вузов / В.Д. Буров, Е.В. Дорохов, Д.П. Елизаров и др.; под ред. В.М. Лавыгина, А.С. Седлова, С.В. Цанева. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : МЭИ, 2020. - ISBN 978-5-383-01420-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383014202.html> (дата обращения: 02.12.2020). - Режим доступа : по подписке.

##### Дополнительная литература

1. Цанев С.В., Газотурбинные и парогазовые установки тепловых электростанций : учебное пособие для вузов / С.В. Цанев, В.Д. Буров, А.Н. Ремезов; под ред. С.В. Цанева. - 3-е изд., стереот. - М. : МЭИ, 2020. - ISBN 978-5-383-01424-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383014240.html> (дата обращения: 02.12.2020). - Режим доступа : по подписке.
2. Соколов Е.Я., Теплофикация и тепловые сети : учебник для вузов. / Соколов Е.Я. - М.: Издательский дом МЭИ, 2017. - ISBN 978-5-383-01166-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011669.html> (дата обращения: 02.12.2020). - Режим доступа : по подписке.
3. Назмеев Ю.Г., Теплообменные аппараты ТЭС : учеб. пособие для вузов. / Назмеев Ю.Г., Лавыгин В.М. - М. : Издательский дом МЭИ, 2019. - ISBN 978-5-383-01193-5. - Текст :

- электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011935.htm> 1 (дата обращения: 02.12.2020). - Режим доступа : по подписке.
4. Костюк А. Г. Паровые турбины и газотурбинные установки для электростанций: учебник для вузов / А. Г. Костюк, А. Е. Булкин, А. Д. Трухний. – Москва: Издательский дом МЭИ, 2019. – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента". – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383014004.html> (дата обращения: 11.02.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
  5. Галашов Н. Н. Технологические процессы выработки электроэнергии на ТЭС и ГЭС: учебное пособие / Н. Н. Галашов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – Томск: Изд-во ТПУ, 2012. – URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m232.pdf> (дата обращения: 27.02.2020). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. – Текст: электронный.
  6. Антонова, Александра Михайловна. Атомные электростанции : учебное пособие [Электронный ресурс] / А. М. Антонова, А. В. Воробьёв; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 2-е изд., перераб. и доп.. — 1 компьютерный файл (pdf; 3.9 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2010. - URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext3/m/2010/m43.pdf> (контент) - Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
  7. Копылов А.С., Водоподготовка в энергетике : учебное пособие для вузов / Копылов А.С., Лавыгин В.М., Очков В.Ф. - М. : Издательский дом МЭИ, 2017. - ISBN 978-5-383-01115-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011157.html> (дата обращения: 02.12.2020). - Режим доступа : по подписке.
  8. Основы современной энергетики. В 2 томах. Том 1. Современная теплоэнергетика: учебник для вузов / А. Д. Трухний, М. А. Изюмов, О. А. Поваров, С. П. Малышенко. – Москва: Издательский дом МЭИ, 2019. – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента". – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383013373.html> (дата обращения: 28.08.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
  9. Александров А.А., Теплофизические свойства рабочих веществ теплоэнергетики / А.А. Александров, К.А. Орлов, В.Ф. Очков - М. : Издательский дом МЭИ, 2017. - 226 с. - ISBN 978-5-383-01073-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383010730.html> (дата обращения: 02.12.2020). - Режим доступа : по подписке.

#### 4.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>;
2. Сайт специальности «Тепловые электрические станции» <http://www.03-ts.ru/>;
3. Электронно-библиотечная система ТПУ <http://catalog.lib.tpu.ru/>;
4. Бесплатная электронная библиотека Ивановского государственного энергетического университета <http://www.library.ispu.ru/elektronnaya-biblioteka>;
5. Электронная энциклопедия энергетики <http://twf.mpei.ac.ru/ochkov/trenager/trenager.htm>;
6. сайт кафедры ТЭС Новосибирского государственного технического университета <http://tes.power.nstu.ru/>;

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

1. Microsoft Office Standard 16 Академическая лицензия.

2. ПК MathCAD – Академическая лицензия.
3. ПК Matlab – Академическая лицензия.
4. RSCAD – Академическая лицензия.
5. ПК RastrWin – Академическая лицензия.
6. ПТК RTDS – Академическая лицензия.
7. ВМК реального времени – Собственная лицензированная разработка ТПУ.