

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2020 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очно-заочная**

| Электротехника 1.3                                                                                                                                                                                                                   |                                          |         |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------|----|
| 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  |         |    |
|                                                                                                                                                                                                                                      | Инженерия теплоэнергетики и теплотехники |         |    |
|                                                                                                                                                                                                                                      | Тепловые электрические станции           |         |    |
|                                                                                                                                                                                                                                      | высшее образование - бакалавриат         |         |    |
|                                                                                                                                                                                                                                      |                                          |         |    |
|                                                                                                                                                                                                                                      | 2                                        | семестр | 4  |
|                                                                                                                                                                                                                                      | 3                                        |         |    |
|                                                                                                                                                                                                                                      | Временной ресурс                         |         |    |
| Контактная (аудиторная)<br>работа, ч                                                                                                                                                                                                 | Лекции                                   |         | 8  |
|                                                                                                                                                                                                                                      | Практические занятия                     |         | 8  |
|                                                                                                                                                                                                                                      | Лабораторные занятия                     |         | 8  |
|                                                                                                                                                                                                                                      | ВСЕГО                                    |         | 24 |
| Самостоятельная работа, ч                                                                                                                                                                                                            |                                          | 84      |    |
| ИТОГО, ч                                                                                                                                                                                                                             |                                          | 108     |    |

|                                 |              |                                 |            |
|---------------------------------|--------------|---------------------------------|------------|
| Вид промежуточной<br>аттестации | <b>зачет</b> | Обеспечивающее<br>подразделение | <b>ОЭЭ</b> |
|---------------------------------|--------------|---------------------------------|------------|

2020 г.

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                 | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                       | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                       |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                                                                                          | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                                    | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                          |
| ОПК(У)-5        | Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники, использовать электронные приборы и устройства в производственной деятельности, осуществлять метрологическое обеспечение | И.ОПК(У)-5.1                      | Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность | ОПК(У)-5.B1                                                 | Владеет опытом проведения измерения электрических и неэлектрических величин, обработки результатов измерений и оценки их погрешности.                                 |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                       | ОПК(У)-5.У1                                                 | Умеет выбирать средства измерения, проводить измерения, обрабатывать результаты измерений и оценивать их погрешность                                                  |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                       | ОПК(У)-5.31                                                 | Знает средства измерения электрических и неэлектрических величин, методы обработки результатов измерений и оценки их погрешности                                      |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                          | И.ОПК(У)-5.4                      | Использует законы электротехники и их математическое описание для расчета параметров электрических машин и электромагнитных устройств                 | ОПК(У)-5.B2                                                 | Владеет опытом составления математических моделей для расчета электрических и магнитных цепей, параметров электрических машин и трансформаторов                       |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                       | ОПК(У)-5.У2                                                 | Умеет обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований в области электротехники                                                                      |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                       | ОПК(У)-5.32                                                 | Знает особенности электрических явлений и законы электротехники и их математическое описание, принципы действия электромагнитных устройств, используемых в энергетике |

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                                                                   | Компетенция                  |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                                                      |                              |
| РД-1                                          | Знать законы электротехники, устройство и принцип действия электрических машин и трансформаторов                                                  | И.ОПК(У)-5.1<br>И.ОПК(У)-5.4 |
| РД-2                                          | Рассчитывать основные параметры и характеристики электрических цепей в установившихся и переходных режимах, электрических машин и трансформаторов | И.ОПК(У)-5.1<br>И.ОПК(У)-5.4 |
| РД -3                                         | Проводить экспериментальные исследования электрических цепей, электрических машин и трансформаторов                                               | И.ОПК(У)-5.1<br>И.ОПК(У)-5.4 |

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

### 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. Цепи с постоянными напряжениями и токами</b>           | РД-1<br>РД-2<br>РД-3                         | Лекции                    | <b>1</b>          |
|                                                                     |                                              | Практические занятия      | <b>1</b>          |
|                                                                     |                                              | Лабораторные занятия      | <b>1</b>          |
|                                                                     |                                              | Самостоятельная работа    | <b>10</b>         |
| <b>Раздел 2. Однофазные цепи переменного тока</b>                   | РД-1<br>РД-2<br>РД-3                         | Лекции                    | <b>1</b>          |
|                                                                     |                                              | Практические занятия      | <b>1</b>          |
|                                                                     |                                              | Лабораторные занятия      | <b>1</b>          |
|                                                                     |                                              | Самостоятельная работа    | <b>10</b>         |
| <b>Раздел 3. Переходные процессы в линейных электрических цепях</b> | РД-1<br>РД-2<br>РД-3                         | Лекции                    | <b>1</b>          |
|                                                                     |                                              | Практические занятия      | <b>1</b>          |
|                                                                     |                                              | Лабораторные занятия      | <b>1</b>          |
|                                                                     |                                              | Самостоятельная работа    | <b>10</b>         |
| <b>Раздел 4. Трехфазные цепи</b>                                    | РД-1<br>РД-2<br>РД-3                         | Лекции                    | <b>1</b>          |
|                                                                     |                                              | Практические занятия      | <b>1</b>          |
|                                                                     |                                              | Лабораторные занятия      | <b>1</b>          |
|                                                                     |                                              | Самостоятельная работа    | <b>10</b>         |
| <b>Раздел 5. Трансформаторы</b>                                     | РД-1<br>РД-2<br>РД-3                         | Лекции                    | <b>1</b>          |
|                                                                     |                                              | Практические занятия      | <b>1</b>          |
|                                                                     |                                              | Лабораторные занятия      | <b>1</b>          |
|                                                                     |                                              | Самостоятельная работа    | <b>10</b>         |
| <b>Раздел 6. Асинхронные машины</b>                                 | РД-1<br>РД-2<br>РД-3                         | Лекции                    | <b>1</b>          |
|                                                                     |                                              | Практические занятия      | <b>1</b>          |
|                                                                     |                                              | Лабораторные занятия      | <b>1</b>          |
|                                                                     |                                              | Самостоятельная работа    | <b>10</b>         |
| <b>Раздел 7. Синхронные машины</b>                                  | РД-1<br>РД-2<br>РД-3                         | Лекции                    | <b>1</b>          |
|                                                                     |                                              | Практические занятия      | <b>1</b>          |
|                                                                     |                                              | Лабораторные занятия      | <b>0</b>          |
|                                                                     |                                              | Самостоятельная работа    | <b>10</b>         |
| <b>Раздел 8. Машины постоянного тока</b>                            | РД-1<br>РД-2<br>РД-3                         | Лекции                    | <b>1</b>          |
|                                                                     |                                              | Практические занятия      | <b>1</b>          |
|                                                                     |                                              | Лабораторные занятия      | <b>2</b>          |
|                                                                     |                                              | Самостоятельная работа    | <b>14</b>         |

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

#### 4.1. Учебно-методическое

##### Основная литература

1. Пустынников, С. В. Электротехника 1.3: учебное пособие / С. В. Пустынников, Е. Б. Шандарова, Хан Вей; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – Томск: Изд-во ТПУ, 2019. — URL: <https://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2019/m003.pdf> (дата обращения: 26.05.2020) Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. – Текст: электронный

2. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — 10-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-0523-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112073> (дата обращения: 26.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Теоретические основы электротехники в экспериментах и упражнениях. Практикум в среде Electronics Workbench: учебное пособие/ Е. О. Кулешова, В. А. Колчанова, В. Д. Эськов, С. В. Пустынников; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2011. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m303.pdf> (дата обращения: 26.05.2020) Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст: электронный
4. Электротехника и электроника. Ч. 2: Электрические машины: методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу "Электротехника и электроника" для студентов неэлектротехнических специальностей: в 2 ч.: / Л. И. Аристова, В. И. Курец, А. В. Лукутин, Т. Е. Хохлова; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск : Изд-во ТПУ , 2010-2013. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2016/m056.pdf> (дата обращения: 26.05.2020) Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст: электронный
5. Лукутин, А. В. Электротехника и электроника: учебное пособие для вузов / А. В. Лукутин, Е. Б. Шандарова; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2010. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m349.pdf> (дата обращения: 26.05.2020) Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст: электронный

#### Дополнительная литература

1. Кулешова, Е. О. Теоретические основы электротехники: учебное пособие: / Е. О. Кулешова, Г. В. Носов, В. А. Колчанова ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Энергетический институт (ЭНИИ), Кафедра электрических сетей и электротехники (ЭСиЭ) . — Томск : Изд-во ТПУ , 2013  
Ч. 1 . — 2013. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m321.pdf> (дата обращения: 26.05.2020) Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст: электронный
2. Бессонов, Л. А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи : учебник для бакалавров / Л. А. Бессонов. — Москва: Юрайт, 2013. — Бакалавр. Базовый курс. —Бакалавр. Углубленный курс. —Электронные учебники издательства Юрайт. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/FN/fn-2400.pdf> (дата обращения: 26.05.2020) Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст: электронный
3. Макенова, Н. А. Электротехника и электроника. Ч. 1: Электрические цепи: учебное пособие: / Н. А. Макенова ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск : Изд-во ТПУ , 2012- . — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m095.pdf> (дата обращения: 26.05.2020) Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст: электронный
4. Макенова, Н. А. Решбник по электротехнике: учебное пособие / Н. А. Макенова, Т. Е. Хохлова; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2015. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m281.pdf> (дата обращения: 26.05.2020) Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст: электронный

## 4.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Электронный курс «Электротехника 1.3 (СО)»  
<https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1330> Материалы представлены 8 модулями. Каждый модуль содержит материалы для подготовки к практическому занятию, к лекции, тесты, дополнительные задания для самостоятельной работы.
2. Электронно-библиотечная система «Консультант студента»  
[http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch\\_kit/pugs-mpei.html](http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/pugs-mpei.html)
3. Электронно-библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com/books>
4. Электронно-библиотечная система «Znanium.com» <https://new.znanium.com>

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. MathCad 15
2. Multisim 13.0
3. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
4. Microsoft Office 2013 Standard Russian Academic;
5. Document Foundation LibreOffice;
6. Cisco Webex Meetings\$
7. Zoom Zoom