

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

**Учебно-исследовательская работа студентов**

|  |  |          |                   |
|--|--|----------|-------------------|
| Направление подготовки                           | <b>13.03.02 Теплоэнергетика и теплотехника</b> |          |                   |
| Образовательная программа                        | <b>Теплоэнергетика и теплотехника</b>          |          |                   |
| Специализация                                    | <b>Промышленная теплоэнергетика</b>            |          |                   |
| Уровень образования                              | высшее образование – бакалавриат               |          |                   |
| Курс   | 3,4  | Семестры | <b>5, 6, 7, 8</b> |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)   | <b>4(1/1/1/1)</b>                              |          |                   |
| Продолжительность недель<br>/академических часов | 108(16/16/16/14/16/14/16)                      |          |                   |
| Виды учебной деятельности                        | Временной ресурс                               |          |                   |
| Контактная работа, ч                             | 0  |          |                   |
| Самостоятельная работа, ч                        | 144  |          |                   |
| ИТОГО, ч   | 144  |          |                   |

|                              |              |                              |                   |
|------------------------------|--------------|------------------------------|-------------------|
| Вид промежуточной аттестации | <b>зачет</b> | Обеспечивающее подразделение | НОЦ И.Н. Бугакова |
|------------------------------|--------------|------------------------------|-------------------|

## 1. Цели дисциплины

Целями 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   |
| ОПК(У)-2        | Способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования | Р1                      | ОПК(У)-2.В2   | Владеет аппаратом интегрального исчисления и методами решения обыкновенных дифференциальных уравнений для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических явлений и процессов |
|                 |  |                         | ОПК(У)-2.В4   | Владеет опытом элементарных навыков в постановке эксперимента и исследованиях  |
|                 |  |                         | ОПК(У)-2.В6   | Владеет опытом оценки погрешности измерений, нахождения точных ответов на поставленные вопросы, использования компьютерных средств обработки информации  |
|                 |  |                         | ОПК(У)-2.У6   | Умеет самостоятельно находить решения поставленной задачи  |
| ПК(У)-2         | Способность проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием   | Р5                      | ПК(У)-2.33  | Знает основные законы тепломассообмена, их математическое описание и методы исследования процессов передачи теплоты  |
|                 |  |                         | ПК(У)-2.В5  | Владеет опытом использования основных законов и уравнений процессов, происходящих в теплоэнергетических установках   |
|                 |  |                         | ПК(У)-2.У5  | Умеет использовать основные законы и уравнения процессов, происходящих в оборудовании ТЭС  |
|                 |  |                         | ПК(У)-2.35  | Знает устройство, принцип действия оборудования теплоэнергетических установок и особенности происходящих в нем процессов   |
|                 |  |                         | ПК(У)-2.У8  | Умеет выполнять структурные преобразования схем автоматического регулирования, выбирать закон регулирования, выполнять идентификацию объекта управления  |
| ПК(У)-8         | Способность к проведению экспериментов по  | Р6                      | ПК(У)-8.В1  | Владеет опытом проведения измерения электрических и неэлектрических величин, обработки результатов измерений и оценки их   |

| Код компетенции | Наименование компетенции   | Результаты освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)   |              |
|-----------------|--|-------------------------|---|--------------|
|                 |  |                         | Код   | Наименование |
|                 | заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата |                         |   | погрешности  |
| ПК(У)-8.В3      |  |                         | Владеет опытом применения программных методов математического и имитационного моделирования объектов автоматизации и систем управления  |              |
| ПК(У)-8.У3      |  |                         | Умеет выполнять проверку адекватности моделей объектов автоматизации и систем управления, оценивать достоверность полученных результатов моделирования, осуществлять отладку разработанных программных алгоритмов |              |

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |   | Компетенции         |
|---|---|---------------------|
| Код   | Наименование  |                     |
| РД-1  | Исследовать и анализировать условия работы и характеристики основного и тепломеханического оборудования промышленных предприятий с применением профессионального ПК | ОПК(У)-2<br>ПК(У)-2 |
| РД -2   | Применять знания общих законов теплотехники и конструкции основного оборудования промышленных предприятий для формирования баз данных в профессиональных ПК         | ОПК(У)-2<br>ПК(У)-2 |
| РД -3   | Рассчитывать и анализировать характеристики основного и тепломеханического оборудования промышленных предприятий  | ОПК(У)-2<br>ПК(У)-2 |
| РД -4   | Пользоваться техническими справочниками, действующими стандартами организаций, положениями и инструкциями по оформлению технической документации                    | ПК(У)-8             |
| РД -5   | Представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий  | ПК(У)-8             |

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

## 3. Структура и содержание дисциплины

Содержание этапов реализации дисциплины:

| № недели | Этапы реализации дисциплины, краткое содержание (виды работ)  | Формируемый результат обучения |
|----------|---|--------------------------------|
| 1        | Подготовительный этап:<br>– прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка. | РД-1                           |
| 2        | Основной этап / Выполнение индивидуального задания:<br>– этап сбора, обработки и анализа информации;<br>– выполнение расчетов, проведение экспериментов.                                  | РД-2, РД-3,<br>РД-1            |
| 3        | Научно-исследовательская и/или опытно-конструкторская работа:<br>– разработка модели объекта;<br>– моделирование объекта;   | РД-4, РД-5                     |

|   |   |            |
|---|---|------------|
|   | – анализ результатов моделирования.   |            |
| 4 | Заключительный:<br>– обработка и систематизация экспериментального и информационного материала;<br>– подготовка отчета. | РД-3, РД-4 |

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

##### 4.1. Учебно-методическое обеспечение

###### Основная литература:

1. Правила технической эксплуатации Теплоустановок потребителей. — Утверждены приказом Минэнерго РФ. — Издательство “ЭНАС”, 2013. — 280 с. Доступ из корпоративной сети ТПУ. Схема доступа:

[https://e.lanbook.com/book/38582#book\\_name](https://e.lanbook.com/book/38582#book_name)

2. Старшинов И.А. Электрическая часть Теплостанций и подстанций: учебное пособие/ И.А. Старшинов, М.В. Пираторов, М.А. Козина.-М.: Издательский дом МЭИ, 2015.-296 с.: ил. Доступ из корпоративной сети ТПУ. Схема доступа:

<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C323613> 99шт

3. Справочник по проектированию электрических сетей / под ред. Д. Л. Файбисовича. — 4-е изд., перераб. и доп.. — Москва: ЭНАС, 2016. — 376 с.: ил.. — Библиогр.: с. 370-373. — Перечень принятых сокращений: с. 367-369.. — ISBN 978-5-4248-0049-8. Доступ из корпоративной сети ТПУ. Схема доступа:

<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C344562>

###### Дополнительная литература:

1. Красник В.В. Правила устройства Теплоустановок в вопросах и ответах. Раздел 4. Распределительные устройства и подстанции: Пособие для изучения и подготовки к проверке знаний. Издательство “ЭНАС”, 2005, 72 с. Доступ из корпоративной сети ТПУ. Схема доступа:

[https://e.lanbook.com/book/104455#book\\_name](https://e.lanbook.com/book/104455#book_name)

2. Трухний А.Д., Основы современной энергетики Том 1. Современная теплоэнергетика : учебник для вузов : в 2 т. / Трухний А.Д. - М. : Издательский дом МЭИ, 2019. - ISBN 978-5-383-01337-3 - Текст : Теплонный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL:

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383013373.html>

3. Бурман А.П., Основы современной энергетики : в 2 т. Том 2. Современная Теплоэнергетика : учебник для вузов : в 2 т. / - М. : Издательский дом МЭИ, 2019. - ISBN 978-5-383-01338-0 - Текст : Теплонный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383013380.html>

4. Рожкова, Лениза Дмитриевна. Теплооборудование станций и подстанций : учебник для техникумов / Л. Д. Рожкова, В. С. Козулин. — 4-е изд., перераб. и доп.. — Екатеринбург: Юланд, 2016. — 648 с.: ил.. — Библиогр.: с. 640-643. — Предметный указатель: с. 644-646.. — ISBN 978-5-903178-34-2. <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C345221>

<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C345221>

5. Неклепаев, Борис Николаевич Электрическая часть Теплостанций и подстанций. Справочные материалы для курсового и дипломного проектирования : учебное пособие / Б. Н. Неклепаев, И. П. Крючков. — 5-е изд., стер.. — Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2014. — 607 с.: ил..

<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C270485>

##### 4.2. Информационное и программное обеспечение

###### Internet-ресурсы:

1. Теплонно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>

2. Теплонно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znanium.com/>

3. Теплонно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>

4. Теплонно-библиотечная система «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/>

5. Сайт АО «СО ЕЭС», Технологические основы деятельности. Стандарты, правила, нормы и требования. URL: <http://so-eps.ru/?id=1090>
6. Сайт «ФСК ЕЭС» Стандарты организации URL: [https://fsk-ees.ru/about/standards\\_organization/](https://fsk-ees.ru/about/standards_organization/)
7. Справочник для проектирования подстанций URL: <https://leg.co.ua/arhiv/podstancii/spravochnik-po-proektirovaniyu-podstanciy-42.html>

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

1. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
2. Mathcad 15 Academic Floating – (установлено на vap.tpu.ru).
3. MATLAB Full Suite R2017b – (установлено на vap.tpu.ru).
4. Профессиональный программный комплекс RASTRWIN 3 – академическая лицензия.