

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

| Термодинамика                                                                                                                                    |                                                                                                                      |         |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------|
| Направление подготовки/ специальность<br>Образовательная программа<br>(направленность (профиль))<br><br>Специализация<br><br>Уровень образования | 14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг                                                  |         |      |
|                                                                                                                                                  | Nuclear power plants: design, operation and engineering / Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг |         |      |
|                                                                                                                                                  | Design and operation of nuclear power plants / Проектирование и эксплуатация атомных станций                         |         |      |
|                                                                                                                                                  | высшее образование - Специалист                                                                                      |         |      |
|                                                                                                                                                  |                                                                                                                      |         |      |
| Курс                                                                                                                                             | 2,3                                                                                                                  | семестр | 4, 5 |
| Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)                                                                                                      | 3                                                                                                                    |         |      |
| Виды учебной деятельности                                                                                                                        | Временной ресурс                                                                                                     |         |      |
| Контактная (аудиторная) работа, ч                                                                                                                | Лекции                                                                                                               |         | 48   |
|                                                                                                                                                  | Практические занятия                                                                                                 |         | 32   |
|                                                                                                                                                  | Лабораторные занятия                                                                                                 |         | 32   |
|                                                                                                                                                  | ВСЕГО                                                                                                                |         | 112  |
| Самостоятельная работа, ч                                                                                                                        |                                                                                                                      | 104     |      |
| ИТОГО, ч                                                                                                                                         |                                                                                                                      | 216     |      |

|                              |                          |                              |                             |
|------------------------------|--------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| Вид промежуточной аттестации | <b>Экзамен<br/>Зачет</b> | Обеспечивающее подразделение | <b>НОЦ<br/>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                                                                                                                                                          |
| ПСК(У)-1.4      | способностью выполнять теплогидравлические, нейтронно-физические и прочностные расчеты узлов и элементов проектируемого оборудования с использованием современных средств | Р17                     | ПСК(У)-1.4.B1                                               | Владеет опытом анализа и расчета термодинамических процессов и циклов атомных станций, зависимостей их эффективности от параметров теплоносителя                      |
|                 |                                                                                                                                                                           |                         | ПСК(У)-1.4.U1                                               | Умеет определять термодинамические параметры рабочего тела, анализировать и рассчитывать термодинамические процессы и циклы атомных станций                           |
|                 |                                                                                                                                                                           |                         | ПСК(У)-1.4.31                                               | Знает функции термодинамических параметров рабочего тела, закономерности термодинамических процессов и циклов атомных станций, факторы, определяющие их эффективность |

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                                                                                                                               | Компетенция |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                                                                                                                  |             |
| РД1                                           | Знать, понимать и уметь пользоваться физическими основами процессов получения, преобразования и передачи энергии; научной и технической терминологией для описания этих процессов.                            | ПСК(У)-1.4  |
| РД2                                           | Уметь выполнять теплотехнические расчёты процессов с идеальными и реальными рабочими телами.                                                                                                                  | ПСК(У)-1.4  |
| РД3                                           | Владеть методиками определения параметров рабочих тел теплотехнических систем.                                                                                                                                | ПСК(У)-1.4  |
| РД4                                           | Владеть навыками термодинамического элементарного анализа циклов теплотехнического оборудования и циклов теплосиловых установок, выбора оптимальных условий протекания процессов в теплотехнических системах. | ПСК(У)-1.4  |

## 4. Структура и содержание дисциплины

### Основные виды учебной деятельности

| Разделы дисциплины                                                              | Формируемый результат обучения по дисциплине | Виды учебной деятельности | Объем времени, ч. |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| <b>Раздел 1. Основные понятия и определения термодинамики</b>                   | РД1, РД2, РД3, РД4                           | Лекции                    | 4                 |
|                                                                                 |                                              | Практические занятия      | 4                 |
|                                                                                 |                                              | Лабораторные занятия      | 6                 |
|                                                                                 |                                              | Самостоятельная работа    | 4                 |
| <b>Раздел 2. Первый и второй законы термодинамики</b>                           | РД1, РД2, РД3, РД4                           | Лекции                    | 10                |
|                                                                                 |                                              | Практические занятия      | 6                 |
|                                                                                 |                                              | Лабораторные занятия      | 12                |
|                                                                                 |                                              | Самостоятельная работа    | 20                |
| <b>Раздел 3. Основные термодинамические процессы в газах, парах и их смесях</b> | РД1, РД2, РД3, РД4                           | Лекции                    | 16                |
|                                                                                 |                                              | Практические занятия      | 10                |
|                                                                                 |                                              | Лабораторные занятия      | 10                |
|                                                                                 |                                              | Самостоятельная работа    | 8                 |
| <b>Раздел 4. Особенности термодина-</b>                                         | РД1, РД2,                                    | Лекции                    | 4                 |

|                                                                                            |                    |                        |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------|----|
| мики открытых систем                                                                       | РД3, РД4           | Практические занятия   | 4  |
|                                                                                            |                    | Лабораторные занятия   | 10 |
|                                                                                            |                    | Самостоятельная работа | 16 |
| Раздел 5. Циклы теплосиловых установок, циклы холодильных установок и термотрансформаторов | РД1, РД2, РД3, РД4 | Лекции                 | 18 |
|                                                                                            |                    | Практические занятия   | 12 |
|                                                                                            |                    | Лабораторные занятия   | 6  |
|                                                                                            |                    | Самостоятельная работа | 22 |

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

##### 4.1. Учебно-методическое обеспечение

###### Основная литература:

1. Кириллин, В. А. Техническая термодинамика : учебник для вузов / В. А. Кириллин, В. В. Сычев, А. Е. Шейндлин - Москва : Издательский дом МЭИ, 2017. - 502 с. - ISBN 978-5-383-00939-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383009390.html> (дата обращения: 21.12.2020). - Режим доступа : по подписке.

2. Сычёв, В. В. Дифференциальные уравнения термодинамики / Сычёв В. В. - 3-е изд., перераб. - Москва : Издательский дом МЭИ, 2010. - 252 с. - ISBN 978-5-383-00584-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383005842.html> (дата обращения: 21.12.2020). - Режим доступа : по подписке.

3. Куликов, А. А. Техническая термодинамика : учебное пособие / А. А. Куликов, И. В. Иванова, И. Н. Дюкова. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, [б. г.]. — Часть I : Общие принципы — 2015. — 104 с. — ISBN 978-5-9239-0738-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/64132> (дата обращения: 21.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

###### Дополнительная литература:

1. Семенов, Ю. П. Техническая термодинамика : учебное пособие / Ю. П. Семенов, А. Б. Левин. — 2-е изд. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. — 156 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104589> (дата обращения: 21.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Иванова, И. В. Сборник задач по технической термодинамике : учебное пособие / И. В. Иванова. — 2-е изд. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2012. — 168 с. — ISBN 978-5-9239-0515-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/45361> (дата обращения: 21.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

##### 4.2 Информационное обеспечение

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

1. Информационно-образовательная среда дистанционного обучения WebCT - <http://e-le.lcg.tpu.ru>
2. Информационный портал посвященный теплоэнергетике -<http://www.teploenergetika.info>
3. Электронная библиотека для теплотехников и теплоэнергетиков, работающих на электростанциях и промышленных предприятиях различных отраслей хозяйства страны, а также научных работников и студентов вузов соответствующих специальностей - <http://03-ts.ru>
4. Научно-электронная библиотека eLibrary.ru - <http://elibrary.ru>

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по

ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

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

1. Windows 7/8/10;
2. MS Office 2010/2013/2015;
3. Mathcad.
4. Document Foundation LibreOffice;
5. Zoom Zoom.