|  |  |
| --- | --- |
| **АННОТАЦИЯ**  **РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**  **ПРИЕМ 2024 г.**  **ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ** | |
| **Тип практики** | Профилирующая практика |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Направление подготовки | 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника | | | | | |
| Основная профессиональная образовательная программа | Промышленная теплоэнергетика | | | | | |
| Уровень образования | высшее образование – бакалавриат | | | | | |
| Период прохождения | с 44 по 47 неделю 2025/2026 учебного года | | | | | |
| Курс | 2 | | | семестр | | 4 |
| Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах) | 6 | | | | | |
| Продолжительность недель | 4 | | | | | |
| Виды учебной деятельности | Временной ресурс | | | | | |
| Контактная работа, ч | \* | | | | | |
| Самостоятельная работа, ч | \*\* | | | | | |
| ИТОГО, ч | 216 | | | | | |
|  | |  | | | | |
| Вид промежуточной аттестации | | Диф. зачет | Обеспечивающее подразделение | | НОЦ И.Н.Бутакова | |

# Цели практики

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

| Код компетенции | Наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенций | | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код | Наименование | Код | Наименование |
| ПК(У)-1 | Способен анализировать эффективность современных технологий получения, преобразования, транспорта и использования энергии в теплоэнергетических установках и нетрадиционных источниках энергии | И.ПК(У)-  1.1 | Делает выводы об эффективности технологий получения, преобразования, транспорта и использования энергии в теплоэнергетических установках, нетрадиционных источниках энергии | ПК(У)-  1.1В1 | Владеет опытом расчетного анализа параметров и показателей энергетических установок и их оборудования |
| ПК(У)-  1.1У1 | Умеет рассчитывать параметры и показатели энергетических установок и их оборудования |
| ПК(У)-  1.1З1 | Знает основные технологии преобразования, транспортировки и использования энергии топлива; принцип действия и устройство нетрадиционных и возобновляемых источников энергии |
| УК(У)-4 | Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (-ых) языке (-ах) | И.УК(У)-  4.4 | Эффективно использует языковые средства и речевые приемы в соответствии с условиями общения для достижения целей деловой коммуникации на государственном языке Российской Федерации, в том числе с использованием современных информационно-коммуникативных технологий | УК(У)-  4.4В1 | Владеет навыками устного делового общения на государственном языке Российской Федерации с учетом аудитории и цели коммуникации (ведение диалога с соблюдением норм речевого этикета, публичное выступление, презентация проекта) |
| УК(У)-  4.4У1 | Умеет оформлять письменные деловые тексты на государственном языке Российской Федерации, в том числе с использованием современных информационно-коммуникативных технологий (резюме, отчет, описание проекта, частное официальное письмо, письмо по электронной почте, некоммерческие деловые письма) |
| УК(У)-  4.4З1 | Знает правила устной и письменной деловой коммуникации, принципы построения устных и письменных высказываний разных жанров и их языкового оформления на государственном языке Российской Федерации |
| ОПК(У)-6 | Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники | И.ОПК(У)-  6.1 | Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность | ОПК(У)-  6.1В1 | Владеет опытом проведения измерения электрических и неэлектрических величин, обработки результатов измерений и оценки их погрешности |
| ОПК(У)-  6.1У1 | Умеет выбирать средства измерения, проводить измерения, обрабатывать результаты измерений и оценивать их погрешность |
| ОПК(У)-  6.1З1 | Знает средства измерения электрических и неэлектрических величин, методы обработки результатов измерений и оценки их погрешности |
| И.ОПК(У)-  6.4 | Демонстрирует готовность к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов объектов при использовании типовых методов | ОПК(У)-  6.4В1 | Владеет опытом использования правил и норм для организации метрологического обеспечения производственных процессов |
| ОПК(У)-  6.4У1 | Умеет находить и анализировать нормативно-технические документы для организации метрологического обеспечения |
| ОПК(У)-  6.4З1 | Знает основы метрологического обеспечения технологических процессов объектов |

# Вид практики, способ, форма и место ее проведения

**Вид практики:** учебная практика

**Тип практики:** профилирующая практика

**Формы проведения:** дискретно (по виду практики) – путём выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики.

**Способ проведения практики:**

* Стационарная;
* Выездная.

**Места проведения практики:**

* Профильные организации;
* Структурные подразделения университета.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам предоставляются места практик с учетом их состояния здоровья и требований по доступности (в соответствии с рекомендациями ИПРА относительно рекомендованных условий труда).

# Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП

После прохождения практики будут сформированы результаты обучения:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Планируемые результаты обучения при прохождении практики | | Индикатор достижения компетенции |
| Код | Наименование |
| РП-1 | Осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по теплоэнергетическим установкам и представлять результаты деятельности И.ПК(У)-1.1 | И.ПК(У)-1.1  И.УК(У)-4.4 |
| РП-2 | Осуществлять анализ режимов работы теплоэнергетических установок и формулировать предложения по повышению эффективности их деятельности с использованием численных подходов, а также методик и средств измерения параметров теплоэнергетических процессов на реально-действующих объектах И.ПК(У)-3.1 | И.ОПК(У)-6.1  И.ОПК(У)-6.4 |

# Структура и содержание практики

Содержание этапов практики:

| №  недели | Этапы практики,  краткое содержание (виды работ) | Формируемый результат обучения |
| --- | --- | --- |
|
| 1 | Подготовительный этап:   * прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка; * изучение нормативной документации по теплоэнергетическому оборудованию; * введение в среду моделирования теплотехнических объектов. | РП-1 |
| 2, 3 | Основной этап:   * сбор информации по индивидуальному заданию; * обработка полученных данных (результатов натурных исследований или математического моделирования); * описание процессов, обсуждение результатов и выводов. | РП-2 |
| 4 | Заключительный этап:   * Подготовка отчета по практике. | РП-2 |

# Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

## Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Стрижак, П. А. Математическое моделирование теплофизических процессов при решении инженерных задач : учебное пособие / П. А. Стрижак, Д. О. Глушков ; Национальный исследовательский Томский политехнический университетТомск : Изд-то "АлКом", 2017. — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.. – URL: http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2017/m072.pdf
2. Трошина, Г. В. Численные расчеты в среде MatLab : учебное пособие / Трошина Г. В.Новосибирск : НГТУ, 2020. — 72 с. — Книга из коллекции НГТУ - Информатика.. – URL: https://e.lanbook.com/book/152243
3. Кириллин, В. А. Техническая термодинамика : учебник для вузов / В. А. Кириллин, В. В. Сычев, А. Е. Шейндлин6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательский дом МЭИ, 2017. — 502 с. : ил.. –

Дополнительная литература

1. Кузнецов, Г. В. Разностные методы решения задач теплопроводности : учебное пособие / Г. В. Кузнецов, М. А. Шеремет ; Томский политехнический университет (ТПУ)Томск : Изд-во ТПУ, 2007. — 173 с. : ил.. –
2. Колдаев, В.Д. Численные методы и программирование : Учебное пособие / Московский институт электронной техники1. — Москва : Издательский Дом "ФОРУМ", 2025. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). — Среднее профессиональное образование.. – URL: https://znanium.ru/catalog/document?id=449087

## Информационное и программное обеспечение

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

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)**: