

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»  
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ВШТЭ



## Программа практики

**Б2.О.01(У)** Учебная практика, ознакомительная практика

Учебный план: \_\_\_\_\_ ФГОС3++b130301ПТ-1234\_26-14.plx

Кафедра: **24** Промышленной теплоэнергетики

Направление подготовки:  
(специальность) **13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника**

Профиль подготовки:  
(специализация) **Промышленная теплоэнергетика**

Уровень образования: **бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

### План учебного процесса

| Семестр |    | Сам.<br>работа | Контроль,<br>час. | Трудоё<br>мкость,<br>ЗЕТ | Форма<br>промежуточной<br>аттестации |
|---------|----|----------------|-------------------|--------------------------|--------------------------------------|
| 2       | УП | 39,75          | 0,25              | 3                        | Зачет с оценкой                      |
|         | ПП | 39,75          | 0,25              | 3                        |                                      |
| Итого   | УП | 39,75          | 0,25              | 3                        |                                      |
|         | ПП | 39,75          | 0,25              | 3                        |                                      |

Программа практики составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, утверждённым приказом Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 143

Составитель (и):

Кандидат технических наук, доцент

Громова  
Николаевна

Екатерина

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Громова Е.Н.

Методический отдел:

Фахретдинова А. Р.

## 1 ВВЕДЕНИЕ К ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ

**1.1 Цель практики:** ознакомление обучающихся с характером и особенностями их будущей профессиональной деятельности, получение первичных профессиональных умений и навыков.

**1.2 Задачи практики:**

- закрепление теоретических знаний, полученных в ходе обучения;
- ознакомление с энергетическим или промышленным предприятием, его структурой и организацией труда;
- изучение прав и обязанностей персонала предприятия;
- изучение технологических процессов и теплоэнергетического оборудования;
- изучение правил безопасной технической эксплуатации теплоэнергетических установок и систем;
- ознакомление с особенностями конкретных промышленных предприятий, научно-исследовательских и проектно-конструкторских организаций, с технологией энергетического производства;
- ознакомление с методами планирования энергетического производства.

**1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:**

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| <b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>                                                                                                                                                           |  |  |  |
| <b>Знать:</b> методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации                                                                                                                                                                                  |  |  |  |
| <b>Уметь:</b> применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников                                                                                                                                           |  |  |  |
| <b>Владеть:</b> методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |
| <b>ОПК-1: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</b>                                                                                                                                               |  |  |  |
| <b>Знать:</b> основные этапы работы с информацией (поиск, обработка, анализ), основные ресурсы для получения информации, номенклатуру нормативных документов в области теплоэнергетики, программные средства для работы с информацией                                                                 |  |  |  |
| <b>Уметь:</b> использовать основные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей; проводить анализ найденной информации, выбирать критерии, по которым проводится анализ, обосновывать достоверность полученных результатов                                                    |  |  |  |
| <b>Владеть:</b> средствами для поиска, обработки и анализа информации в соответствии с поставленной задачей и необходимой достоверностью                                                                                                                                                              |  |  |  |
| <b>ОПК-2: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</b>                                                                                                                                                                                       |  |  |  |
| <b>Знать:</b> основные функциональные возможности программных инструментов и инфотелекоммуникационных платформ для решения прикладных задач в профессиональной деятельности; методологию обучения и развития навыков работы при обновлении средств информационных технологий в прикладной области     |  |  |  |
| <b>Уметь:</b> выполнять подготовку электронных вариантов проектов, решений и документации в профессиональной деятельности; работать со средствами дистанционных и коллективных информационных технологий на основе инфотелекоммуникационных систем                                                    |  |  |  |
| <b>Владеть:</b> востребованными программными инструментами и средами для реализации информационных технологии в профессиональной деятельности; навыками организации комплекса информационных технологий для индивидуального и коллективного решения прикладных задач в профессиональной деятельности. |  |  |  |
| <b>ОПК-3 : Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</b>                                                                                                  |  |  |  |
| <b>Знать:</b> основные законы физики, химии для понимания процессов производства и использования теплоты в теплотехнических установках и системах                                                                                                                                                     |  |  |  |
| <b>Уметь:</b> объяснять сущность физических явлений, химических процессов производства тепловой энергии, обрабатывать и представлять информацию в требуемом формате; проводить анализ информации по заданным критериям                                                                                |  |  |  |
| <b>Владеть:</b> средствами информационных технологий для поиска, обработки и анализа информации                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |

## 3 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

| Наименование и содержание разделов (этапов) | Семестр | Контактная работа * | СР (часы) |
|---------------------------------------------|---------|---------------------|-----------|
|---------------------------------------------|---------|---------------------|-----------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Пр.<br>(часы) |              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------|
| Раздел 1. Ознакомительный                                                                                                                                                                                                                                                                                            |               |              |
| Этап 1. Проведение организационного собрания по практике, в ходе которого студенты знакомятся с приказом на практику, с планом прохождения практики, правами и обязанностями студентов практикантов, формами представления отчета по практике, получают задание на период ее прохождения.                            | 2             |              |
| Этап 2. Планирование практической работы с обязательным составлением календарного плана (с указанием вида работы, даты ее выполнения и сроков завершения).                                                                                                                                                           | 4             |              |
| Раздел 2. Основной                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |              |
| Этап 3. Инструктаж по технике безопасности (общий). Производственный инструктаж, изучение техники безопасности и инструктаж на рабочем месте.                                                                                                                                                                        | 4             |              |
| Этап 4. Ознакомление с предприятиями (лекции о предприятиях, экскурсии) и его системой энергоснабжения на конкретном примере, изучении организационной структуры, принципов и основных видов работы                                                                                                                  | 20            | 12           |
| Этап 5. Выполнение заданий учебной (ознакомительной практики) (индивидуальных и/или групповых), в виде сбора материала по организационной структуре предприятия, основным направлениям деятельности, видам основного оборудования. Сбор, обработка, систематизация и анализ фактического и литературного материалов. | 20            | 15           |
| Раздел 3. Заключительный                                                                                                                                                                                                                                                                                             |               |              |
| Этап 6. Составление и представление отчета по учебной (ознакомительной) практике руководителю                                                                                                                                                                                                                        | 14            | 12,75        |
| Этап 7. Закрепление знаний, умений, навыков, полученных при прохождении основного раздела практики. Проверка формирования компетенций полученных в ходе практики                                                                                                                                                     | 4             |              |
| Итого в семестре                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 68            | 39,75        |
| Промежуточная аттестация (Зачет с оценкой)                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0,25          |              |
| <b>Всего контактная работа и СР по практике</b>                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>68,25</b>  | <b>39,75</b> |

#### 4. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЁТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Отчет о практике должен содержать:

- титульный лист,
- задание и календарный план, подписанные руководителями практики;
- введение;
- основное содержание работы (с разделением на составные части: разделы, подразделы, пункты, подпункты);
- заключение;
- библиографический список;
- приложения (при необходимости).

Приложения могут содержать схемы, рисунки, графические зависимости, таблицы исходных данных, результаты наблюдений и т.д.

Текст отчета оформляется в виде принтерных распечаток (шрифт Times New Roman, номер 14 pt) на сброшюрованных листах формата А4 (210х297 мм). Размеры полей: верхнее и нижнее – 2 см, левое – 3 см, правое – 1,5 см. Отчёт должен быть оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95 «Общие требования к

текстовым документам». Объем отчета определяется особенностями индивидуального плана практики студента (от 20 до 30 страниц).

#### 5. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИЕВ, СИСТЕМЫ И СРЕДСТВ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

## 5.1 Показатели оценивания

| Код компетенции | Показатели оценивания результатов прохождения практики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1            | Обучающийся знает методы поиска и сбора информации, необходимой для выполнения задач практики<br>Способен осуществлять поиск информации из различных источников (научная литература, нормативные документы, базы данных, интернет-ресурсы и др.) и осуществлять критический анализ полученной информации<br>Демонстрирует владение навыками работы с информационными ресурсами и базами данных.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ОПК-2           | Обучающийся знает основные функциональные возможности программных инструментов и инфотелекоммуникационных платформ для решения прикладных задач в профессиональной деятельности; методологию обучения и развития навыков работы при обновлении средств информационных технологий в прикладной области.<br>Способен выполнять подготовку электронных вариантов проектов, решений и документации в профессиональной деятельности; работать со средствами дистанционных и коллективных информационных технологий на основе инфотелекоммуникационных систем.<br>Способен пользоваться востребованными программными инструментами и средами для реализации информационных технологии в профессиональной деятельности; обладает навыками организации комплекса информационных технологий для индивидуального и коллективного решения прикладных задач в профессиональной деятельности. |
| ОПК-1           | Обучающийся знает основные этапы работы с информацией (поиск, обработка, анализ), основные ресурсы для получения информации, номенклатуру нормативных документов в области теплоэнергетики, программные средства для работы с информацией.<br>Способен использовать основные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей; проводить анализ найденной информации, выбирать критерии, по которым проводится анализ, обосновывать достоверность полученных результатов.<br>Способен использовать средства для поиска, обработки и анализа информации в соответствии с поставленной задачей и необходимой достоверностью.                                                                                                                                                                                                                                    |
| ОПК-3           | Имеет представление об основных законах физики, химии для понимания процессов производства и использования теплоты в теплотехнических установках и системах<br>Способен объяснять сущность физических явлений, химических процессов производства тепловой энергии, обрабатывать и представлять информацию в требуемом формате; проводить анализ информации по заданным критериям.<br>Способен пользоваться средствами информационных технологий для поиска, обработки и анализа информации.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

## 5.2 Система и критерии оценивания

| Шкала оценивания           | Критерии оценивания сформированности компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            | Устное собеседование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 5 (отлично)                | Обучающийся соблюдал сроки практики; отчетные материалы полностью соответствуют программе практики и имеют практическую ценность: индивидуальное задание (или для малой группы) выполнено полностью и на высоком уровне; качество оформления отчета соответствует требованиям. В процессе защиты отчета обучающийся дал полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области                      |
| 4 (хорошо)                 | Обучающийся соблюдал сроки прохождения практики; отчетные материалы в целом соответствуют программе практики, содержат стандартные выводы и рекомендации практиканта; индивидуальное задание (или малой группы) выполнено, качество оформления отчета соответствует требованиям. В процессе защиты отчета обучающийся дал полный ответ, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но стандартный.         |
| 3 (удовлетворительно)      | Обучающийся нарушал сроки прохождения практики; отчетные материалы в целом соответствуют программе практики, собственные выводы и рекомендации практиканта по итогам практики отсутствуют; индивидуальное задание выполнено с существенными ошибками, качество оформления отчета имеют многочисленные существенные ошибки. В процессе защиты отчета обучающийся продемонстрировал слабое понимание сущности практической деятельности, допустил существенные ошибки |
| 2<br>(неудовлетворительно) | Обучающийся систематически нарушал сроки прохождения практики; не смог справиться с практической частью индивидуального задания; отчетные материалы частично не соответствуют программе практики; качество оформления отчета не соответствует требованиям. В процессе защиты отчета обучающийся не продемонстрировал способность ответить на вопрос без помощи преподавателя, показал незнание значительной части принципиально важных практических                 |

|  |                                                                                     |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | элементов, допустив многочисленные грубые ошибки. Обучающийся практику не проходил. |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------|

### 5.3 Типовые контрольные задания и/или иные материалы, используемые для оценки результатов прохождения практики

#### 5.4.1 Типовые контрольные вопросы

| № п/п     | Формулировки вопросов                                                                                               |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Семестр 2 |                                                                                                                     |
| 1         | Какие основные виды топлива используются в котельных и на ТЭЦ? В чём их преимущества и недостатки?                  |
| 2         | Назовите основные технологические процессы, происходящие в котельной установке.                                     |
| 3         | Каковы основные различия между котельной и ТЭЦ?                                                                     |
| 4         | Опишите устройство и принцип работы парового или водогрейного котла.                                                |
| 5         | Какое вспомогательное оборудование используется в котельной (насосы, дымососы, вентиляторы и т. д.)?                |
| 6         | Как работает теплообменник и для чего он нужен в системе теплоснабжения?                                            |
| 7         | Какие системы автоматизации и контроля вы видели на практике? Как они влияют на работу ТЭЦ/котельной?               |
| 8         | Какие основные тепловые схемы применяются на ТЭЦ? Опишите принцип комбинированной выработки тепла и электроэнергии. |
| 9         | Какие параметры (давление, температура) являются нормируемыми для работы котлов и турбин?                           |
| 10        | Как регулируется нагрузка на котёл в зависимости от потребления тепла?                                              |
| 11        | Какие методы очистки дымовых газов применяются на ТЭЦ/в котельной?                                                  |
| 12        | Какие меры безопасности должны соблюдаться при работе в котельной?                                                  |
| 13        | Как определяется КПД котельной установки? Какие факторы влияют на его величину?                                     |
| 14        | Какие документы (технические, эксплуатационные) ведутся на энергетических объектах?                                 |
| 15        | О каких перспективных технологиях в теплоэнергетике вы узнали во время практики?                                    |

### 5.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов прохождения практики

#### 5.4.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

#### 5.4.2 Форма проведения промежуточной аттестации по практике

Устная ☐ + Письменная ☐ + Компьютерное тестирование ☐ Иная ☐

#### 5.4.3 Порядок проведения промежуточной аттестации по практике

Промежуточная аттестация по итогам освоения программы учебной практики проводится в форме дифференцированного зачета. Дифференцированный зачет проводится в виде собеседования с преподавателем по вышеприведенным вопросам. К зачету допускаются лица, выполнившие в полном объеме задание представившие отчет по учебной практике.

Процедура проведения зачета:

1. На зачет студент допускается при наличии проверенного отчета.
2. Студент отвечает на вопросы, заданные преподавателем. Перечень вопросов приведен в программе практики. При необходимости студент готовится по вопросам. Время подготовки составляет не более 30 минут.
3. Вопросы подбираются таким образом, чтобы наиболее полно оценить результаты прохождения практики
4. Итоговая оценка складывается из оценок за отчет и ответов на вопросы

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

### 6.1 Учебная литература

| Автор                             | Заглавие | Издательство | Год издания | Ссылка |
|-----------------------------------|----------|--------------|-------------|--------|
| 5.1.1 Основная учебная литература |          |              |             |        |

|                                                |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                   |      |                                                                                                                 |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| И.С. Базулин<br>Липатов<br>Морозов             | М.С. Г.А.<br>( Ознакомительная )<br>практика : Методические<br>указания для студентов<br>всех форм обучения по<br>направлению подготовки:<br>13.03.01 —<br>Теплоэнергетика и<br>теплотехника | М-во науки и высшего<br>образования РФ, С.-<br>Петерб. гос. ун-т пром.<br>технологий и дизайна,<br>Высш. шк. технологии и<br>энергетики. - Санкт-<br>Петербург : ВШТЭ<br>СПбГУПТД | 2021 | <a href="http://nizrp.narod.ru/metod/tsuid/1622657010.pdf">http://nizrp.narod.ru/metod/tsuid/1622657010.pdf</a> |
| <b>5.1.2 Дополнительная учебная литература</b> |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                   |      |                                                                                                                 |
| Н. В. Цыб                                      | Отопительные котельные:<br>учебное пособие. В 2-х<br>частях. Часть 2.                                                                                                                        | СПб.: ВШТЭ СПбГУПТД                                                                                                                                                               | 2024 | <a href="https://nizrp.narod.ru/metod/kpte/1730946823.pdf">https://nizrp.narod.ru/metod/kpte/1730946823.pdf</a> |
| Н. В. Цыб                                      | Отопительные котельные:<br>учебное пособие. В 2-х<br>частях. Часть 1.                                                                                                                        | СПб.: ВШТЭ СПбГУПТД                                                                                                                                                               | 2024 | <a href="https://nizrp.narod.ru/metod/kpte/1726776429.pdf">https://nizrp.narod.ru/metod/kpte/1726776429.pdf</a> |

## 6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>
2. Электронная библиотека ВШТЭ СПб ГУПТД [Электронный ресурс]. URL: <http://nizrp.narod.ru>

## 6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftOfficeProfessional 2013  
MicrosoftWindows 8

## 6.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по практике

| Аудитория         | Оснащение                                                     |
|-------------------|---------------------------------------------------------------|
| Учебная аудитория | Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска |
| Учебная аудитория | Специализированная мебель, доска                              |