

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего**  
**образования**  
**«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ**  
**УНИВЕРСИТЕТ»**

Структурное подразделение «Теплоэнергетики»

**УТВЕРЖДЕНА:**

на заседании кафедры теплоэнергетики

Протокол №7 от 10 марта 2025 г.

**Рабочая программа практики**

**«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА: ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ПРАКТИКА»**

Направление: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Современные технологии и инжиниринг в теплоэнергетике

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной  
подписью  
Составитель программы: Сушко Светлана  
Николаевна  
Дата подписания: 2025-06-14

Документ подписан простой электронной  
подписью  
Утвердил: Самаркина Екатерина Владимировна  
Дата подписания: 2025-06-16

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

## 1 Вид практики, тип, способ и формы её поведения

**Вид практики** – Производственная практика

**Тип практики** – Производственная практика: эксплуатационная практика

**Способ проведения** – Стационарная, Выездная

**Форма проведения** – Дискретная

## 2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

### 2.1 Вид и тип практики обеспечивает формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения

| Код, наименование компетенции                                                                                                       | Код индикатора компетенции |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| ПКС-3 Способность к планированию, организации и ведению работ по освоению и эксплуатации технологического оборудования              | ПКС-3.2                    |
| ПКС-4 Способность к контролю технического состояния, организации профилактических осмотров и ремонтов технологического оборудования | ПКС-4.4                    |

### 2.2 В результате прохождения практики у обучающихся должны быть сформированы

| Код индикатора | Содержание индикатора                                                                                                                                                      | Результаты обучения при прохождении практики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПКС-3.2        | Выполняет отдельные трудовые действия по эксплуатации теплоэнергетического оборудования под руководством наставника                                                        | Опыт профессиональной деятельности: Знать структуру и основные положения инструкции по эксплуатации теплоэнергетического оборудования<br><b>Уметь:</b> оформлять, анализировать и представлять результаты работы<br><b>Владеть:</b> навыками выполнения отдельных трудовых действий по эксплуатации теплоэнергетического оборудования под руководством наставника, ведения дневника практики, составления отчета |
| ПКС-4.4        | Участвует в контроле технического состояния, в профилактических осмотрах, ремонтах, оценке остаточного ресурса тепломеханического оборудования под руководством наставника | Опыт профессиональной деятельности: Знать основные способы контроля технического состояния, оценки остаточного ресурса теплоэнергетического оборудования<br><b>Уметь:</b> оформлять, анализировать и представлять результаты работы<br><b>Владеть:</b> навыками контроля технического состояния, оценки                                                                                                          |

|  |  |                                                                                                                                                                        |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | остаточного ресурса и участия в профилактических осмотрах теплоэнергетического оборудования под руководством наставника, ведения дневника практики, составления отчета |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3 Место практики в структуре ООП, её объём и продолжительность

| Форма обучения | Период проведения (курс/семестр) | Объём практики (ЗЕТ) | Продолжительность практики (количество недель/ академических часов<br><i>(один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа))</i> | Форма промежуточной аттестации |
|----------------|----------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| очная          | 3 курс / 6 семестр               | 3                    | 2 недели / 108 часов                                                                                                                                  | Зачет с оценкой                |

### 4 Содержание практики

Содержание этапов приведено в таблице ниже:

| № п/п | Этап                             | Содержание работ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Подготовительный                 | Знакомство с планом и задачами проведения практики. Инструктаж по технике безопасности. Правила поведения, форма одежды во время практики на предприятии. Требования к содержанию и оформлению отчета по практике, дневника практики.<br>Получение индивидуального задания у руководителя практики от кафедры (назначение предприятия; краткое описание основного и вспомогательного оборудования предприятия, его назначение, иллюстрации оборудования с комментариями; описание основных структурных подразделений предприятия; инструкции по эксплуатации: основные положения; контроль технического состояния и ремонт теплоэнергетического оборудования). |
| 2     | Основной                         | Инструктажи на энергопредприятии. Прохождение практики на предприятии (согласно приказу). Выполнение индивидуального задания. Ведение дневника практики. Сбор материалов для отчета по практике.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 3     | Самостоятельная работа студентов | Оформление отчета по практике. Подготовка к промежуточной аттестации (диф. зачету).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

## 5 Форма отчетности по практике

По результатам прохождения практики обучающийся должен предоставить:

- Дневник прохождения практики;
- Отчет о прохождении практики;
- Характеристика;
- В отчете обучающийся должен привести список документов, публикаций, изученных во время практики;

Требования к содержанию и оформлению отчета о прохождении практики, учитывая специфику направления подготовки:

1. Отчет каждый обучающийся выполняет индивидуально, текстовое содержание должно быть разным, должна быть видна самостоятельная работа студента.

2. Структура отчета по практике:

Титульный лист

Индивидуальное задание

Содержание

Введение (с указанием цели, задач и краткой характеристики места прохождения практики)

Основная часть (разделы в соответствии с индивидуальным заданием)

Заключение (выводы по достигнутым целям во время прохождения практики)

Список использованных источников

3. Объем отчета – минимум 10 страниц. Отчет может включать приложения (иллюстрации, таблицы, схемы, графики и т.д.).

## 6 Оценочные материалы по практике

### 6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

В качестве оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости используется дневник прохождения практики и характеристика.

### 6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

#### 6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

| Индикатор достижения компетенции | Критерии оценивания                                                                                                                      | Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| ПКС-3.2                          | Демонстрирует знание структуры и основных положений инструкции по эксплуатации теплоэнергетического оборудования                         | Защита отчета по практике                             |
| ПКС-4.4                          | Демонстрирует понимание основных способов контроля технического состояния и оценки остаточного ресурса теплоэнергетического оборудования | Защита отчета по практике                             |

## 6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

### 6.2.2.1 Семестр 6, дифференцированный зачет

**Типовые оценочные средства:** Вопросы к зачету: 1. Назначение предприятия прохождения практики. 2. Описание предприятия. 3. Краткая характеристика основного оборудования. 4. Краткая характеристика вспомогательного оборудования. 5. Структура цехов и подразделений предприятия. 6. Структура инструкции по эксплуатации теплоэнергетического оборудования. 7. Виды и периодичность ремонтов оборудования. 8. Ведение технической документации при ремонте. 9. Объем и порядок испытаний оборудования после ремонта, его наладка и ввод в эксплуатацию. 10. Правила техники безопасности во время проведения ремонтов и пуско-наладочных работ основного и вспомогательного оборудования ТЭС.

#### 6.2.2.1.1 Описание процедуры

**Зачет проводится в форме устное собеседование.**

Зачет проводится в форме устного собеседования по содержанию отчета по практике и по вопросам к зачету.

Прием отчетов по второй технологической практике проводится в течение месяца с начала учебных занятий в 7 семестре.

#### 6.2.2.1.2 Критерии оценивания

| Отлично                                                                                                                                               | Хорошо                                                                                                                                                           | Удовлетворительн<br>о                                                                                                                                                              | Неудовлетворительно                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Твердо знает структуру предприятия, назначение оборудования. Демонстрирует понимание основных функций эксплуатации, контроля технического состояния и | Знает материал, не допускает существенных неточностей в ответе на поставленные вопросы. Правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов. Отчет и дневник | Имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении | Не знает значительной части материала (более 60%), допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает на дополнительные, наводящие вопросы. |

|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>ремонта теплоэнергетического оборудования. Правильные ответы не менее чем на 60% заданных вопросов. Отчет и дневник оформлены в соответствии с требованиями. В характеристике оценка "хорошо" или "отлично".</p> | <p>оформлены в соответствии с требованиями. В характеристике оценка "хорошо" или "отлично".</p> | <p>материала по программе, испытывает затруднения при дополнительных вопросах. Отчет/дневник по практике оформлен с замечаниями. В характеристике оценка "удовлетворительно" или "хорошо".</p> |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## **7 Основная учебная литература**

1. Фролов А. Г. Режимы работы и эксплуатации ТЭС : учебное пособие по специальности 100500 "Тепловые электрические станции" / А. Г. Фролов, А. А. Воронков, 2010. - 192.
2. Семенов Р. В. Пути повышения эффективности и качества монтажа турбоагрегатов электростанций : учебное пособие / Р. В. Семенов, 2012. - 123.
3. Буйнов Н. Е. Организация технического обслуживания и ремонта теплотехнического оборудования ТЭС и тепловых сетей : учебное пособие / Н. Е. Буйнов, И. В. Привалова, 2021. - 116.
4. Фролов А. Г. Эксплуатация турбоагрегатов : учебное пособие: направление подготовки: 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» для специальности – «Тепловые электрические станции» для всех форм обучения / А. Г. Фролов, 2016. - 295.
5. Фролов А. Г. Эксплуатация турбоагрегатов : учебное пособие / А. Г. Фролов, 2021. - 308.
6. Эксплуатация котельных установок [Электронный ресурс] : краткий конспект лекций по специальности 140101.65 "Тепловые электрические станции" направления подготовки 140100 "Теплоэнергетика" всех форм обучения / Иркут. гос. техн. ун-т, 2012. - 182.

## **8 Дополнительная учебная и справочная литература**

1. Правила техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей : рД 34.03.201-97 : Ввод. в действие с 15.10.97 / М-во топлива и энергетики Рос. Федерации; РАО "ЕЭС России", 1997. - 228.
2. Комолятов Лев Дмитриевич. Режимы работы и эксплуатации ТЭС : учеб. пособие для студентов спец. 0305 / Лев Дмитриевич Комолятов; Саратов. политехн. ин-т, 1987. - 62.
3. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации : РД 34.20.501-95 : Утв. М-вом топлива и энергетики Рос. Федерации 23.09.95 / набор С. Павлова, 2000. - 350 [2].
4. Беляев Алексей Андреевич. Ремонт котлов высокого давления / Алексей Андреевич Беляев, 1989. - 222.
5. Турчин Николай Яковлевич. Инженерное оборудование тепловых электростанций и монтажные работы : учеб. для вузов по специальности "Стр-во тепловых и атом. электростанций" / Н. Я. Турчин, 1979. - 415.
6. Строительство тепловых и атомных электростанций : в 2 т. Т. 1. / Н. Я. Турчин, Г. С. Агеев, И. А. Алексеев и др., 1985. - 572.
7. Строительство тепловых и атомных электростанций : в 2 т. Т. 2. / Н. Я. Турчин, Г. С. Агеев, И. А. Алексеев и др., 1985. - 639.
8. Бакластов Арсений Михайлович. Проектирование, монтаж и эксплуатация тепломассообменных установок : учеб. пособие для вузов по спец. "Пром. теплоэнергетика" / Под ред. А. М. Бакластова, 1981. - 336.
9. Керцелли Ю. Л. Эксплуатация тепловых электростанций : лекция для слушателей / Ю. Л. Керцелли, 1978. - 46.

10. Фокин В.М. Расчет и эксплуатация теплоэнергетического оборудования котельных : учеб. пособие для вузов по направлению 650800 "Теплоэнергетика" и специальности 101600 "Энергообеспечение предприятий" / В.М. Фокин, 2004. - 226, [1].

## **9 Ресурсы сети Интернет**

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>
3. <https://www.istu.edu/>

## **10 Профессиональные базы данных**

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

## **11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем**

1. Microsoft Windows Seven Professional (Microsoft Windows Seven Starter) - Seven, Vista, XP\_prof\_64, XP\_prof\_32 - поставка 2010
2. Microsoft Office Standard 2010\_RUS\_ поставка 2010 от ЗАО "СофтЛайн Трейд"

## **12 Материально-техническое обеспечение практики**

1. Проектор SonyVPL-EX50 LCD
2. экран 213\*280 моториз Projecta