

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

УТВЕРЖДАЮ  
Декан Факультета урбанистики и  
городского хозяйства

 / Л.А. Марюшин/



**Программа производственной практики**

Направление подготовки  
**13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»**

**Профиль**

**Энергообеспечение предприятий**

Квалификация (степень) выпускника  
**Бакалавр**

Форма обучения  
**Заочная**

Москва  
2022

## **1. Цель производственной практики**

Целью производственной практики является получение практических навыков работы по профилю «Энергообеспечение предприятий», собрать на предприятии, в учреждении, организации информацию и необходимые материалы для последующего изучения общих профессиональных и специальных дисциплин, подготовки и защиты курсовых работ и проектов, а так же выпускных квалификационных работ.

## **2. Задачи практики**

Задачи производственной практики:

- закрепление теоретических знаний, полученных в ходе обучения;
- общее ознакомление с энергетическими или промышленными предприятиями, его структурой и организацией труда;
- изучение прав и обязанностей персонала предприятия;
- изучение технологических процессов и оборудования;
- изучение правил технической эксплуатации энергоустановок и сетей;
- изучение устройства энергоустановок;
- изучение правил техники безопасности;
- приобретение навыков работы с технической проектной документацией;
- ознакомление с методами планирования энергетического производства.

## **3. Место производственной практики в структуре ООП**

Производственная практика является частью блока Б.2 – «Практики, в том числе, научно-исследовательская работа (НИР)» основной образовательной программы бакалавриата.

Производственная практика проводится в 8 семестре и направлена на закрепление знаний, полученных при изучении теоретических и практических дисциплин («Тепломассообмен», «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии», «Безопасность жизнедеятельности» «Установки для трансформации тепла и процессов охлаждения», «Тепловые двигатели и нагнетатели», «Топливоснабжение», «Котельные установки и парогенераторы», «Энергетический комплекс промышленных предприятий», «Теплоэнергетические системы промышленных предприятий», «Технологические энергоносители и энергосистемы предприятий», «Эксплуатация теплоэнергетических установок и систем») и формирует у студентов навыки деятельности в профессиональной среде (теплоэнергетика и теплотехника).

Производственная практика позволяет обучающимся выявить связь с теоретическими курсами и их применением в конкретных узлах, агрегатах, изделиях, используемых в теплоэнергетических установках, процессах производства транспортировки и преобразования энергии.

Для освоения программы учебной практики от обучающегося требуется наличие знаний и умений, сформулированных в целях и задачах изучения вышеуказанных дисциплин, а также в приобретенных компетенциях при их освоении.

#### **4. Тип, вид, способ и формы проведения практики**

**Вид практики:** производственная практика.

**Типы производственной практики:** практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; технологическая; научно-исследовательская.

**Способы проведения производственной практики:** стационарная, выездная.

**Форма практики:** дискретная, по периодам проведения практик – путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

#### **5. Место и время проведения практики**

Местами проведения практики в основном являются предприятия (организации) энергетики, которые занимаются производством электрической и/или тепловой энергии (ТЭЦ, ГРЭС, районные тепловые котельные); передачей тепловой энергии (тепловые сети); проектированием, обслуживанием и ремонтом оборудования энергетического комплекса. К организациям, в которых проходят практику студенты, относятся крупные предприятия федерального подчинения (Минэнерго, Минатом и др.), НИИ энергетики.

В отдельных случаях студент может проходить практику на кафедре «Промышленная теплоэнергетика» и в других подразделениях Московского политехнического университета.

Производственная практика проходит в восьмом семестре.

#### **6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения производственной практики**

- способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций (УК-8)
- способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в

теплотехнических установках и системах (ПК-1)

- способность управлять процессом эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей (ПК-2)
- способность планировать и осуществлять контроль деятельности персонала по эксплуатации котлов, работающих на газообразном, жидком топливе и электронагреве (ПК-3)
- способность управлять процессом эксплуатации котлов, работающих на газообразном, жидком топливе и электронагреве (ПК-4)

## 7. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость производственной практики составляет 3 зачетных единицы (108 часов).

| № п/п | Разделы (этапы) практики   | Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в зачетных единицах и часах) |    |       | Формы текущего контроля   |
|-------|--|--|----|-------|---|
|       |  |  | ч  | з.е.  |   |
| 1.    | Инструктаж по технике безопасности   | Инструктаж   | 4  | 0,111 | Собеседование   |
| 2.    | Ознакомительные экскурсии и лекции на месте практики   | Ознакомление со структурой предприятия   | 16 | 0,444 | Собеседование   |
| 3.    | Выполнение индивидуального задания. Выполнение работ под руководством руководителя практики от предприятия | Практическая деятельность. Самостоятельная работа  | 72 | 2,000 | Собеседование<br>Выполненные работы под руководством руководителя практики от предприятия |
| 4.    | Подготовка и представление отчета по практике  | Самостоятельная работа.  | 16 | 0,444 | Доклад о результатах практики<br>руководителю<br>Собеседование                            |

Практика предусматривает проведение экскурсий и ознакомление с работой отделов и служб промышленных предприятий, связанных с производством, передачей и использованием тепловой энергии и теплоносителя; выполнение работ под руководством руководителя практики от предприятия.

Конкретное содержание практики планируется руководителем студента и отражается в индивидуальном задании на производственную практику, в котором фиксируются виды деятельности студента в течение практики.

Практика выполняется студентом в соответствии с Индивидуальным заданием, оформленным по форме Приложения 2.

В индивидуальное задание на производственную практику может быть включено изучение:

- топливного хозяйства предприятия;
- средств и оборудования для доставки на предприятие топлива, энергоносителей и ГСМ;
- оборудования для подготовки топлива и теплоносителя к использованию;
- средств автоматизации и контроля тепловых процессов на предприятиях;
- состава и конструкции энергетического и тепломеханического оборудования;
- сетевого, котельного и турбинного оборудования; (краткое описание – тип и число аппаратов, схема подключения, мощность, расход теплоносителя и энергоносителя, параметры теплоносителя). Подробное описание тепловой схемы, конструкции, схемы газоздушного тракта, гидравлической схемы, режимов нагружения, технологии пуска (остановка, маневрирования, продувки), схемы автоматизации;
- газоочистки и шлакоудаления; (средства механизации, автоматизации и контроля установок пыле- и газоочистки и шлакоудаления);
- экологических программ и показателей предприятий;
- турбогенераторов (для ТЭС); (парк турбогенераторов и их расположение в цехе, основные рабочие характеристики и параметры;
- подробное описание на примере одного из турбоагрегатов тепловой схемы, режимов нагружения, технологии пуска (остановка, маневрирования, продувки), системы смазки, системы охлаждения, работа вспомогательного оборудования);
- теплофикационных установок; (схема установки и графики нагружения; теплообменное, насосное и вспомогательное оборудование; трубопроводы и тепловая изоляция; трубопроводная арматура; средства автоматизации и контроля);
- оборотного водоснабжения предприятия; (схема водоснабжения; станция водозабора; технология очистки, средства механизации, автоматизации и контроля водоподготовки, схема оборотного водоснабжения; аккумуляция воды на производственные нужды; установка для подачи оборотной (технологической) воды);

- отопления и вентиляции производственных помещений; (схема отопления и вентиляции и режимы нагружения в летний и зимний периоды, описание отопительного и вентиляционного оборудования, средств автоматизации и контроля, систем отопления, вентиляции и индивидуальных тепловых пунктов);
- энергоснабжения предприятия; (схема электроснабжения с кратким описанием питающих подстанций, линий электропередачи, распределительных устройств, потребителей; годовой расход электрической энергии, установленная (заявленная) мощность; схема теплоснабжения с кратким описанием источника; тепловой режим, расход энергии потребителями; средства автоматизации и контроля; схема потребления пара (сжатого воздуха) от внешнего источника; режимы потребления, расход энергии потребителями; средства механизации и контроля);
- энергосберегающих мероприятий и программ на предприятии;
- вспомогательных участков и служб;
- складов оборудования, материалов (местоположение, занимаемые площади, условия хранения, средства механизации);
- организации труда; (организация труда рабочих основного производства, рабочих вспомогательных участков и служб);
- форм и методов сбыта продукции, обеспечения ее конкурентоспособности;
- структуры и содержания технической документации, информационной сети предприятия;
- планирования производства, существующих бизнес-планов, финансовых планов и мероприятий по энергосбережению;
- должностных инструкций, прав и обязанностей персонала.

В отчете могут быть отражены:

- общие характеристики предприятия;
- место расположения, отраслевая принадлежность;
- основные энерготехнологические показатели;
- основные поставщики и потребители энергии;
- тепловые схемы предприятия и материальные балансы;
- схемы и описание теплоэнергетических систем предприятия или организации;
- инструкции по эксплуатации энергетического оборудования;
- работы, к которым допускались студенты;
- применяемые технологии на предприятии при производстве продукции, в которых подводят или отводят тепло и т.д.

## **8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые при проведении практики**

В процессе прохождения практики могут быть использованы следующие научно-исследовательские и научно-производственные технологии:

- системный подход, при котором организация, где проходит учебная (учебно-ознакомительная) практика, должна рассматриваться как совокупность взаимосвязанных компонентов, имеющая выход (цель), вход, связь с внешней средой, обратную связь;
- комплексный подход, при котором должны учитываться технические, организационные аспекты деятельности организации в целом;
- динамический подход, при котором деятельность организации должна рассматриваться в динамическом развитии, с проведением актуализированного анализа энергетических показателей предприятия за нормативный (базовый) период;
- ситуационный подход, при котором оцениваются различные режимы работы энергоустановок и энергосистем.

## **9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике**

По итогам прохождения производственной практики студент готовит индивидуальный письменный отчет. Отчет по практике выполняется в виде пояснительной записки объемом 5 – 6 листов формата А4 машинописного текста.

Отчет по практике должен содержать:

1. Титульный лист. Оформляется по форме Приложения 3.
2. Содержание. Перечень приведенных в отчете разделов, подразделов, подпунктов и их названий с указанием страниц.
3. Введение. Описывает цель и задачи, которые стоят перед студентом во время прохождения практики. В данном разделе также приводится краткая характеристика места прохождения практики (энергохозяйства, теплоэнергетической системы или технологии).
4. Основная часть. Содержание этого раздела должно отвечать требованиям, предъявляемым к отчету, программе практики и индивидуальному заданию, в соответствии со спецификой направления подготовки «Промышленная теплоэнергетика» будущего бакалавра-инженера.
5. Список использованных источников и литературы. Приводится список использованных источников, включая нормативные документы, стандарты предприятия, методические указания, ссылки на интернет-ресурсы.
6. Приложения. В качестве приложений могут быть представлены копии схем, планов, режимных карт энергообъектов, графиков и т.д., которые студент подбирает и изучает в соответствии и индивидуальным заданием.

Текст выполняется на одной стороне белой бумаги формата А4 (210x297) при помощи компьютерных программ. Для оформления отчета используется редактор MS Word и Excel; графические редакторы.

Тип шрифта TimesNewRoman, размер шрифта – 14 пунктов, междустрочный интервал – 1,5, абзацный отступ – 1,25 см, интервал до и после абзаца – 0.

Для текста применяется начертание обычное, для выделения заголовков разделов, подразделов – полужирное.

Подчеркивание и выделение курсивом текста не допускается.

Названия разделов, подразделов, подпунктов выравниваются по центру страницы.

Все таблицы, если их несколько, должны быть пронумерованы арабскими цифрами и снабжены тематическими заголовками. Над правым верхним углом таблицы помещают надпись «Таблица...» с указанием порядкового номера таблицы, например «Таблица 2». Слово «Таблица» пишут над заголовком.

Таблицы располагают сразу после первого упоминания в тексте. Допускается помещать таблицы на следующих отдельных листах формата не менее А4.

Пример:

Таблица 7

Динамика потребления бензина

| № п/п | Наименование   | Показатели по годам |           |           |           |           |
|-------|----------------|---------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|       |                | 2009                | 2010      | 2011      | 2012      | 2013      |
| 1     | 2              | 3                   | 4         | 5         | 6         | 7         |
| 1     | Потребление, л | 1 547 876           | 1 552 184 | 1 537 423 | 1 558 720 | 1 480 116 |

Продолжение табл. 1

| 1 | 2                           | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      |
|---|-----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 2 | Затраты, тыс. руб.          | 29 010 | 35 376 | 31 781 | 36 870 | 39 201 |
| 3 | Среднегодовой тариф, руб./л | 18,74  | 22,79  | 20,67  | 23,65  | 26,48  |

Рисунки, схемы и графики выполняют без рамки. Иллюстрации нумеруют в пределах всего отчета по типу: рис.1, рис.2 и т.д. и размещают



вслед за текстом, где они упоминаются в первый раз. Каждую иллюстрацию снабжают наименованием, отражающим ее конкретное содержание. В наименовании иллюстрации не указывают особенностей ее изготовления (правильно: Рис.1. Клапан...; неправильно: Рисунок 1 – Фото клапана., рисунок клапана...). Части одной иллюстрации, представляющие собой упоминаемые в тексте отдельные изображения, обозначают так: а), б) и т.д. Эти буквы располагают слева от изображения или под ним.

Детали изделий и другие элементы нумеруют арабскими цифрами. Номера позиций располагают у линий – выносок без полок в возрастающем (по часовой стрелке, слева направо, либо сверху вниз) порядке. Исключения допускаются для иллюстраций, на которых государственным стандартом предусмотрено иное обозначение элементов (например, для электрических схем). В тексте или непосредственно под наименованием иллюстрации поясняют все обозначения, имеющиеся на иллюстрации.

Пример:



Рис. 1. Индивидуальный тепловой пункт

Размеры полей страниц:

- верхнее – 20 мм;
- левое – 30 мм;
- правое – 15 мм;
- нижнее – 20 мм.

## 10. Форма промежуточной аттестации (по итогам практики)

Формой промежуточного контроля является оценка по итогам производственной практики.

Аттестация по итогам производственной практики проводится на основании оформленного отчета и собеседования с руководителем практики от кафедры.

Сроки сдачи и защиты отчета по практике устанавливаются кафедрой в соответствии с учебным планом.

При собеседовании студент рассказывает о результатах прохождения производственной практики, отвечает на вопросы, высказывает собственные выводы и предложения по возникшим в ходе практики профессиональным ситуациям.

Итоговая аттестация по практике осуществляется в форме зачета с оценкой. Оценка учитывает качество собранных и представленных студентом отчетных материалов и Отзыва-характеристики руководителя практики от предприятия.

Студенты представляют Отзыв-характеристику с места прохождения практики (Приложение 4) и Отчет о прохождении производственной практики на собеседование по итогам практики. Оценка результатов прохождения практики осуществляется руководителем практики от кафедры.

Критерии оценки выполнения программы производственной практики:

- оценка «отлично» ставится студенту, представившему правильно заполненный и структурированный Отчет о прохождении производственной практики; полностью выполнившему задачи практики; продемонстрировавшему компетентность в вопросах изучения сбора и обработки информации и дал развернутые ответы на 3 вопроса по данному отчету;
- оценку «хорошо» получает студент, представивший заполненный и структурированный Отчет о прохождении производственной практики с незначительными замечаниями; полностью выполнивший задачи практики; продемонстрировавший компетентность в вопросах изучения сбора и обработки информации и давший развернутые ответы на 2 вопроса из 3 по данному отчету;
- оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, выполнивший основные задачи практики; представивший заполненный и структурированный Отчет о прохождении производственной практики с замечаниями; продемонстрировавший компетентность в вопросах изучения сбора и обработки информации и давший ответы на 2 вопроса из 3 по данному отчету;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, не выполнившему программу практики; допустившему существенные сбои в решении задач практики, нарушении трудовой дисциплины; не обнаруживающий умения собирать и анализировать информацию.

## **11. Права и обязанности студентов-практикантов**

Студент-практикант имеет право:

- доступа к информации, необходимой для выполнения программы практики;

- обращения по всем возникающим проблемам и вопросам к руководителю практики.

В круг обязанностей студента входит:

- выполнение намеченной программы практики;
- подчинение правилам внутреннего распорядка, действующим в месте прохождения практики;
- соблюдение правил охраны труда и техники безопасности;
- представление в установленном порядке руководителю практики обязательных документов о прохождении практики;
- по окончании практики в установленный срок студенты сдают на проверку руководителю практики от кафедры отчет о прохождении практики.

## **12. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики**

1. Котельные установки. Том IV-18 [Электронный ресурс] / Ю.А. Рундыгин [и др.]. — Электрон. дан. — Москва: Машиностроение, 2009. — 400 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/790>. — Загл. с экрана.

2. Парамонов, А.М. Системы воздухообеспечения предприятий [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.М. Парамонов, А.П. Стариков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2011. — 160 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/1801>. — Загл. с экрана.

3. Быстрицкий, Г.Ф. Справочная книга по энергетическому оборудованию предприятий и общественных зданий [Электронный ресурс] : справ. / Г.Ф. Быстрицкий, Э.А. Киреева. — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2011. — 592 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3313>. — Загл. с экрана.

4. Семенов, Б.А. Инженерный эксперимент в промышленной теплотехнике, теплоэнергетике и теплотехнологиях [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5107>. — Загл. с экрана.

5. <https://minenergo.gov.ru/>

6. <http://www.standartov.ru/>

7. <http://www.energsovet.ru>

8. <http://www.energy2022.ru>

## **13. Материально-техническое обеспечение практики**

Практика проводится на профильных предприятиях с использованием материально-технической базы, включающей в себя различные здания и сооружения, цеха, специализированные лаборатории, комплекс технологического, энергетического, транспортного и других видов

оборудования, инструментов и приспособлений импортного и российского производства.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ПрООП ВО по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и профилю «Энергообеспечение предприятий»

#### Авторы

Доцент кафедры «Промышленная теплоэнергетика»  
к.т.н., доцент

О.Б. Сенникова

Ст. преподаватель кафедры «Промышленная теплоэнергетика»

Е.А. Чугаев

#### Рецензент

Руководитель Государственного бюджетного  
учреждения города Москвы  
«Московский аналитический центр  
в сфере городского хозяйства» (ГБУ «МАЦ»)

Е.Б. Балашов

Программа обсуждена на заседании кафедры «Промышленная теплоэнергетика». Протокол от 26 мая 2022 г. № 11.

Заведующий кафедрой «Промышленная теплоэнергетика»  
к.т.н., доцент

Л.А. Марюшин

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ

**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

Направление подготовки: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

ОП (профиль): «Энергообеспечение предприятий»

Форма обучения: Заочная

Кафедра: «Промышленная теплоэнергетика»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**

Москва  
2022

Таблица 1  
к приложению 1

| <b>Производственная практика</b>                       |   |  |                                |  |   |
|--|---|--|--------------------------------|--|---|
| <b>ФГОС ВО 13.03.01 Теплотехника и теплоэнергетика</b> |   |  |                                |  |   |
| <b>КОМПЕТЕНЦИИ</b>                                     |   | <b>Перечень компонентов</b>  | <b>Технология формирования</b> | <b>Форма оценочного средства</b>                           | <b>Степени уровней освоения компетенций</b>   |
| <b>ИНДЕКС</b>  | <b>ФОРМУЛИРОВКА</b>   |  |                                |  |   |
| УК-8   | способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций | Знать: правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности; нормы охраны труда; производственную и трудовую дисциплину<br>Уметь: обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности; норм охраны труда; производственной и трудовой дисциплины<br>Владеть: методами обеспечения на рабочем месте техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности; нормы охраны труда; производственную и трудовую дисциплину | Лекция-беседа<br>СРС           | Собеседование<br>Отчет по практике<br>Отзыв-характеристика | Базовый уровень: способен обеспечивать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности; нормы охраны труда; производственную и трудовую дисциплину в стандартных производственных ситуациях<br>Повышенный уровень: способен обеспечивать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности; нормы охраны труда; производственную и трудовую дисциплину в нестандартных производственных ситуациях с их последующим анализом |
| ПК-1   | Способность планировать и осуществлять контроль   | Знать: методы организации  | Лекция-беседа<br>СРС           | Работы, выполненные  | Базовый уровень: способен обеспечивать организацию  |

|      |   |   |                      |   |  |
|------|---|---|----------------------|---|--|
|      | деятельности персонала по эксплуатации объектов профессиональной деятельности (ОПД)         | метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования<br>Уметь: обеспечивать организацию метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования<br>Владеть: правилами организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования |                      | под руководством руководителя практики от предприятия<br>Отчет по практике<br>Отзыв-характеристика<br>Собеседование | метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования в стандартных производственных ситуациях<br>Повышенный уровень: способен обеспечивать организацию метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования в нестандартных производственных ситуациях с их последующим анализом |
| ПК-2 | Способность управлять процессами эксплуатации ОПД в соответствии с технологией производства | Знать: основные методы работы по освоению и доводке технологических процессов<br>Уметь: применять   | Лекция-беседа<br>СРС | Работы, выполненные под руководством руководителя   | Базовый уровень: способен участвовать в работах по освоению и доводке технологических процессов в стандартных производственных ситуациях   |

|      |   |   |                      |   |   |
|------|---|---|----------------------|---|---|
|      |   | основные методы работы по освоению и доводке технологических процессов<br>Владеть: основными методами работы по освоению и доводке технологических процессов  |                      | практики от предприятия<br>Отчет по практике<br>Отзыв-характеристика<br>Собеседование   | Повышенный уровень: способен участвовать в работах по освоению и доводке технологических процессов в нестандартных производственных ситуациях с их последующим анализом   |
| ПК-3 | Способность к выполнению расчетов и построению схем ОПД при использовании типовых методов | Знать: основные правила выполнения типовых, плановых испытаний и ремонтов технологического оборудования, монтажных наладочных и пусковых работ<br>Уметь: применять основные правила выполнения типовых, плановых испытаний и ремонтов технологического оборудования, монтажных наладочных и пусковых работ<br>Владеть: основными правилами выполнения типовых, плановых испытаний и ремонтов технологического оборудования, монтажных наладочных и пусковых работ | Лекция-беседа<br>СРС | Работы, выполненные под руководством руководителя практики от предприятия<br>Отчет по практике<br>Отзыв-характеристика<br>Собеседование | Базовый уровень: способен участвовать в типовых, плановых испытаниях и ремонтах технологического оборудования, монтажных наладочных и пусковых работах стандартных производственных ситуациях<br>Повышенный уровень: способен участвовать в типовых, плановых испытаниях и ремонтах технологического оборудования, монтажных наладочных и пусковых работах в нестандартных производственных ситуациях с их последующим анализом |
| ПК-4 | Способность к разработке мероприятий по энерго- и   | Знать: основные методы оценки технического  | Лекция-беседа<br>СРС | Работы, выполненные   | Базовый уровень: способен участвовать в работах по оценке технического  |



|  |                          |   |  |  |   |
|--|--------------------------|---|--|--|---|
|  | ресурсосбережению на ОПД | <p>состояния остаточного ресурса оборудования, организации профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования</p> <p>Уметь: применять основные методы оценки технического состояния остаточного ресурса оборудования, организации профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования</p> <p>Владеть: основными методами оценки технического состояния остаточного ресурса оборудования, организации профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования</p> |  | <p>под руководством руководителя практики от предприятия</p> <p>Отчет по практике</p> <p>Отзыв-характеристика</p> <p>Собеседование</p> | <p>состояния остаточного ресурса оборудования, в организации профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования в стандартных производственных ситуациях</p> <p>Повышенный уровень: способен участвовать в работах по оценке технического состояния остаточного ресурса оборудования, в организации профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования в нестандартных производственных ситуациях с их последующим анализом</p> |
|--|--------------------------|---|--|--|---|



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ

**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

**Факультет урбанистики и городского хозяйства**

**Кафедра «Промышленная теплоэнергетика»**

**ОТЧЕТ**

о прохождении производственной практики

студента группы \_\_\_\_\_

по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

---

*(Фамилия Имя Отчество)*

Место прохождения производственной практики

---

*(название предприятия/организации)*

| Руководитель практики<br>от предприятия/организации | Руководитель практики<br>от кафедры |
|---|-------------------------------------|
| _____   | _____                               |

Москва 20\_\_

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ

**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

**Факультет урбанистики и городского хозяйства**

**Кафедра «Промышленная теплоэнергетика»**

**ОТЗЫВ-ХАРАКТЕРИСТИКА**

на студента группы \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(Фамилия Имя Отчество)

обучающегося по направлению подготовки

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

\_\_\_\_\_  
Оценка по практике \_\_\_\_\_

Руководитель от предприятия (организации)

\_\_\_\_\_  
(должность)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ год