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 подготовки

Теплоэнергетические установки, системы и комплексы

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Москва

2022

1. Цель производственной практики

Целью производственной практики является получение практических навыков работы по профилю «Теплоэнергетические установки, системы и комплексы», 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 6 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, использующихся 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 шестом семестре.

6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения производственной практики

- способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3)
- способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4)

- способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5)
- способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6)
- способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7)
- способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8)
- способность планировать и осуществлять контроль деятельности персонала по эксплуатации объектов профессиональной деятельности (ОПД) (ПК-1)
- способность управлять процессами эксплуатации ОПД в соответствии с технологией производства (ПК-2)
- способность к выполнению расчетов и построению схем ОПД при использовании типовых методов (ПК-3).

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	Практическая деятельность. Самостоятельная работа	72	2,000	Собеседование Выполненные работы под руководством руководителя практики от

	практики от предприятия				предприятия
4.	Подготовка и представление отчета по практике	Самостоятельная работа.	16	0,444	Доклад о результатах практики руководителю 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 газовоздушного 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; тепломассообменное, 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 бытьпредставлены копии схем, планов, режимных картэнергообъектов, графиков и т.д., которые студент подбирает и изучает в соответствии и индивидуальным заданием.

Текст выполняется на одной стороне белой бумаги формата А4 (210х297) 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 сдача 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 воздухоснабжения 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.energosovet.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 «Теплоэнергетические установки, системы и комплексы»

Авторы

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

Ст. преподаватель кафедры «Промышленная теплоэнергетика»
Е.А. Чугаев

Рецензент

Ген. директор ООО Аттестационный центр «ТЭК»
д.т.н., профессор С.Л. Рябцев

Программа обсуждена на заседании кафедры «Промышленная теплоэнергетика». Протокол от 30 августа 2022 г. № 1.

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

Приложение 1
к программе производственной практики

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): «Теплоэнергетические установки, системы и комплексы»
Форма обучения: очная

Кафедра: «Промышленная теплоэнергетика»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

Москва
2022

Таблица 1
к приложению 1

Производственная практика					
ФГОС ВО **13.03.01 Теплотехника и теплоэнергетика**					
КОМПЕТЕНЦИИ		**Перечень компонентов**	**Технология формирования**	**Форма оценочного средства**	**Степени уровней освоения компетенций**
ИНДЕКС	**ФОРМУЛИРОВКА**				
УК-3	способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Знать: правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности; нормы охраны труда; производственную и трудовую дисциплину Уметь: обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности; норм охраны труда; производственной и трудовой дисциплины Владеть: методами обеспечения на рабочем месте техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности; нормы охраны труда; производственную и трудовую дисциплину	Лекция-беседа СРС	Собеседование Отчет по практике Отзыв-характеристика	Базовый уровень: способен обеспечивать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности; нормы охраны труда; производственную и трудовую дисциплину в стандартных производственных ситуациях 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
УК-4	способен осуществлять деловую коммуникацию в	Знать: методы организации	Лекция-беседа СРС	Работы, выполненные	Базовый уровень: способен обеспечивать организацию

	устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования Уметь: обеспечивать организацию метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования Владеть: правилами организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования		под руководством руководителя практики от предприятия Отчет по практике Отзыв-характеристика Собеседование	метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования в стандартных производственных ситуациях 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
УК-5	способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Знать: основные методы работы по освоению и доводке технологических процессов Уметь: применять основные методы работы по освоению и доводке технологических	Лекция-беседа СРС	Работы, выполненные под руководством руководителя практики от предприятия Отчет по	Базовый уровень: способен участвовать в работах по освоению и доводке технологических процессов в стандартных производственных ситуациях Повышенный уровень: способен участвовать в работах по освоению и доводке технологических процессов в

		процессов Владеть: основными методами работы по освоению и доводке технологических процессов		практике Отзыв-характеристика Собеседование	нестандартных производственных ситуациях с их последующим анализом
УК-6	способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Знать: основные правила выполнения типовых, плановых испытаний и ремонтов технологического оборудования, монтажных наладочных и пусковых работ Уметь: применять основные правила выполнения типовых, плановых испытаний и ремонтов технологического оборудования, монтажных наладочных и пусковых работ Владеть: основными правилами выполнения типовых, плановых испытаний и ремонтов технологического оборудования, монтажных наладочных и пусковых работ	Лекция-беседа СРС	Работы, выполненные под руководством руководителя практики от предприятия Отчет по практике Отзыв-характеристика Собеседование	Базовый уровень: способен участвовать втиповых, плановых испытаниях и ремонтах технологического оборудования, монтажных наладочных и пусковых работахв стандартных производственных ситуациях Повышенный уровень: способен участвоватьв типовых, плановых испытаниях и ремонтах технологического оборудования, монтажных наладочных и пусковых работах в нестандартных производственных ситуациях с их последующим анализом
УК-7	способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной	Знать: основные методы оценки технического состояния остаточного ресурса оборудования, организации	Лекция-беседа СРС	Работы, выполненные под руководством руководителя	Базовый уровень: способен участвовать вработах по оценке технического состояния остаточного ресурса оборудования, в организации профилактических осмотров и

	социальной и профессиональной деятельности	профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования Уметь: применять основные методы оценки технического состояния остаточного ресурса оборудования, организации профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования Владеть: основными методами оценки технического состояния остаточного ресурса оборудования, организации профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования		практики от предприятия Отчет по практике Отзыв-характеристика Собеседование	текущего ремонта оборудованияв стандартных производственных ситуациях Повышенный уровень: способен участвоватьв работах по оценке технического состояния остаточного ресурса оборудования, в организации профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования в нестандартных производственных ситуациях с их последующим анализом
УК-8	способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Знать: основные правила обслуживания технологического оборудования, составления заявок на оборудование, запасные части, подготовки технической документации на ремонт Уметь: применять основные правила обслуживания технологического оборудования, составления заявок на	Лекция-беседа СРС	Работы, выполненные под руководством руководителя практики от предприятия Отчет по практике Отзыв-характеристика Собеседование	Базовый уровень: способен участвовать в обслуживании технологического оборудования, составлении заявок на оборудование, запасные части, подготовке технической документации на ремонт в стандартных производственных ситуациях Повышенный уровень: способен участвовать обслуживании технологического оборудования, составлении заявок на оборудование, запасные части, подготовке технической документации на ремонт в нестандартных производственных ситуациях с их последующим анализом

		оборудование, запасные части, подготовки технической документации на ремонт Владеть: основными правилами обслуживания технологического оборудования, составления заявок на оборудование, запасные части, подготовки технической документации на ремонт			
ПК-1	Способность планировать и осуществлять контроль деятельности персонала по эксплуатации объектов профессиональной деятельности (ОПД)	Знать: основные правила выполнения типовых, плановых испытаний и ремонтов технологического оборудования, монтажных наладочных и пусковых работ Уметь: применять основные правила выполнения типовых, плановых испытаний и ремонтов технологического оборудования, монтажных наладочных и пусковых работ Владеть: основными правилами выполнения типовых, плановых испытаний и ремонтов технологического оборудования,	Лекция-беседа СРС	Работы, выполненные под руководством руководителя практики от предприятия Отчет по практике Отзыв-характеристика Собеседование	Базовый уровень: способен участвовать в типовых, плановых испытаниях и ремонтах технологического оборудования, монтажных наладочных и пусковых работах стандартных производственных ситуациях Повышенный уровень: способен участвовать типовых, плановых испытаниях и ремонтах технологического оборудования, монтажных наладочных и пусковых работах в нестандартных производственных ситуациях с их последующим анализом

		монтажных наладочных и пусковых работ			
ПК-2	Способность управлять процессами эксплуатации ОПД в соответствии с технологией производства	Знать: основные правила выполнения типовых, плановых испытаний и ремонтов технологического оборудования, монтажных наладочных и пусковых работ Уметь: применять основные правила выполнения типовых, плановых испытаний и ремонтов технологического оборудования, монтажных наладочных и пусковых работ Владеть: основными правилами выполнения типовых, плановых испытаний и ремонтов технологического оборудования, монтажных наладочных и пусковых работ	Лекция-беседа СРС	Работы, выполненные под руководством руководителя практики от предприятия Отчет по практике Отзыв-характеристика Собеседование	Базовый уровень: способен участвовать в типовых, плановых испытаниях и ремонтах технологического оборудования, монтажных наладочных и пусковых работах стандартных производственных ситуациях Повышенный уровень: способен участвовать типовых, плановых испытаниях и ремонтах технологического оборудования, монтажных наладочных и пусковых работах 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 Уметь: применять	Лекция-беседа СРС	Работы, выполненные под руководством руководителя практики от предприятия Отчет по практике	Базовый уровень: способен участвовать в типовых, плановых испытаниях и ремонтах технологического оборудования, монтажных наладочных и пусковых работах стандартных производственных ситуациях Повышенный уровень: способен участвовать типовых, плановых испытаниях и ремонтах

		основные правила выполнения типовых, плановых испытаний и ремонтов технологического оборудования, монтажных наладочных и пусковых работ Владеть: основными правилами выполнения типовых, плановых испытаний и ремонтов технологического оборудования, монтажных наладочных и пусковых работ		Отзыв-характеристика Собеседование	технологического оборудования, монтажных наладочных и пусковых работах в нестандартных производственных ситуациях с их последующим анализом

Приложение 2

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»

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

студенту_____группы_____

(Фамилия, Имя, Отчество)

для прохождения производственной практики в период с «__» _____ по «__» _____ 20 __ г.

Перечень вопросов, подлежащих рассмотрению:

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Дата выдачи задания: «____» _____ 20 __ г.

Руководитель практики _____ (_____)

(подпись) (И.О. Фамилия)

Срок сдачи отчета по практике: «____» _____ 20 __ г.

Приложение 3

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 от предприятия/организации	Руководитель практики от кафедры
_____	_____

Москва 20__

Приложение 4

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