

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»

Кафедра энергетики и технологии металлов

ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Методические указания
для студентов направления подготовки
13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

Курган 2021

Кафедра: «Энергетика и технология металлов».

Дисциплина: «Производственная практика».

Направление: 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Составил: канд. пед. наук, доцент Ж. В. Нечеухина.

Печатается в соответствии с планом издания, утвержденным методическим советом университета «10» декабря 2020 г.

Утверждены на заседании кафедры «29» октября 2021 г.

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Цель преддипломной практики – подготовка к решению организационно-технических задач на производстве, сбор материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

Задачами преддипломной практики являются:

- ознакомление с построением сети внешнего и внутреннего теплоснабжения, с основами теплотехнических конструкций;
- ознакомление с организацией работы ремонтной службы;
- изучение принципов действия, назначения, конструктивного исполнения основного и вспомогательного оборудования, условий и режимов его эксплуатации, технического обслуживания;
- изучение правил технической эксплуатации оборудования, систем теплоснабжения и средств автоматики;
- приобретение практических навыков по устранению типичных неисправностей устройств теплоснабжения и автоматики;
- изучение вопросов охраны труда, защиты окружающей среды, пожарной безопасности на предприятиях;
- сбор материалов для выпускной квалификационной работы.

2 ОРГАНИЗАЦИЯ И РУКОВОДСТВО ПРАКТИКОЙ

2.1 Организационные мероприятия в университете

Направление студентов на практику и распределение их по базам практики осуществляется кафедрой энергетики и технологии металлов (ЭТМ) и утверждается приказом ректора университета на основании ранее заключенных договоров.

В приказе указывается: курс, группа, фамилия, имя, отчество студентов, направляемых на конкретное предприятие; сроки прохождения практики.

Перед началом практики кафедрой проводится организационное собрание студентов, на котором сообщаются:

- цель и задачи практики;
- сроки прохождения практики;
- порядок оформления на практику;
- программа практики;
- содержание индивидуальных заданий;

- требования к ведению дневника и составлению отчета по практике;
- права и обязанности студента-практиканта;
- порядок подведения итогов практики.

Кафедра ЭТМ осуществляет учебно-методическое руководство практикой, обеспечивает выполнение программы практики и высокое качество её проведения, и требования к формированию у студентов профессиональных компетенций.

2.2 Документы, необходимые для оформления на практику

При направлении на практику студент должен иметь при себе:

- студенческий билет;
- паспорт;
- программу практики;
- индивидуальное задание на практику, выдаваемое руководителем практики от кафедры ЭТМ;
- дневник практики.

2.3 Порядок прохождения практики

Практика проводится в соответствии с программой по графику, который должен предусматривать:

- оформление на практику на предприятие;
- получение пропуска на предприятие;
- изучение правил техники безопасности;
- выполнение заданий и работ на конкретном рабочем месте;
- выполнение индивидуальных заданий по преддипломной практике;
- оформление отчета;
- заполнение дневника по практике;
- сдачу зачета по практике.

2.4 Права и обязанности студента

Все вопросы, связанные с организацией и прохождением практики, решаются:

- учебно-методические – руководителем практики от кафедры ЭТМ;
- организационные – отделом технического обучения (отделом подготовки кадров и т. п.) предприятия, учебным отделом университета, кафедрой ЭТМ.

2.4.1 Перед началом практики студент должен:

- прибыть вовремя на общее организационное собрание;
- уточнить место и время прохождения практики;
- получить индивидуальное задание по практике;
- получить программу и дневник практики.

2.4.2 Прибыв на место практики, необходимо:

- получить пропуск на предприятие и направление в цех;
- оформить все необходимые документы, связанные с устройством на рабочее место;
- в назначенное время прослушать инструктаж по технике безопасности и приступить к работе.

2.4.3 В период прохождения практики студент обязан:

- полностью выполнить задания, предусмотренные программой практики;
- подчиняться действующим на предприятии правилам внутреннего распорядка;
- изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии;
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками;
- вести дневник, в который ежедневно вписывать выполненную работу, характеристики изученных устройств, конструкций, технологических процессов, оборудования, помещать эскизы, схемы и т. д., а также прослушанные объяснения руководителей практики;
- параллельно с ведением дневника собирать и готовить материалы для отчета;
- ставить в известность руководителей практики от предприятия и университета о всех нарушениях порядка прохождения практики.

2.4.4 Перед окончанием практики студент обязан:

- вернуть руководителю практики от предприятия все полученные ранее материалы, приборы, документацию и др.
- предоставить за 2-3 дня до окончания срока практики руководителю практики от предприятия отчет по практике и получить от него характеристику и оценку проделанной работы;
- заверить дневник, отчет с характеристикой и подписями.

2.4.5 По окончании практики необходимо:

- сдать на кафедре ЭТМ отчет по практике, дневник;
- в установленный срок защитить отчет перед комиссией, назначаемой заведующим кафедрой.

Студент, не выполнивший программу практики, самовольно сокративший сроки практики, получивший отрицательный отзыв о работе, не допускается к зачету по практике.

2.5 Права и обязанности руководителя практики от университета

Руководитель практики, назначенный приказом ректора университета, из числа опытных профессоров, доцентов и преподавателей выпускающей кафедры, хорошо знающих производство:

- посещает предприятия, учреждения для организации необходимой подготовки к прибытию студентов-практикантов;
- обеспечивает проведение всех организационных мероприятий перед направлением студентов на практику (инструктаж о порядке прохождения практики, по технике безопасности и др.);
- обеспечивает высокое качество прохождения практики студентами и строгое соответствие её учебному плану направления и программе;
- руководит научно-исследовательской работой студентов, предусмотренной заданием кафедры;
- осуществляет контроль за обеспечением нормальных условий труда, проведением со студентами обязательных инструктажей по охране труда и технике безопасности;
- контролирует выполнение практикантами правил внутреннего трудового распорядка;
- рассматривает отчеты по практике и принимает зачет у студентов;
- всю работу проводит в тесном контакте с руководителями практики от предприятий, организаций.

2.6 Права и обязанности руководителя практики от предприятия

Руководитель практики в цехе (отделении, лаборатории), осуществляющий непосредственное руководство практикой:

- организует и проводит практику студентов в контакте с руководителем практики от университета (выпускающей кафедры);

- создает необходимые условия для получения студентами в период прохождения практики знаний по направлению;
- соблюдает согласованный с университетом календарный график прохождения практики;
- проводит обязательные инструктажи по охране труда и технике безопасности: вводный и на рабочем месте с оформлением установленной документации, в необходимых случаях проводит обучение студентов-практикантов безопасным методам работы;
- обеспечивает и контролирует соблюдение студентами-практикантами правил внутреннего трудового распорядка, установленных на данном предприятии (учреждении), в том числе и времени начала и окончания работы.

3 ПЛАН ПРОВЕДЕНИЯ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

3.1 Содержание и объем преддипломной практики

Для данной практики установлена следующая программа:

- ознакомление со спецификой функционирования предприятия, его структурой, работой различных подразделений;
- изучение теплотехнического оборудования технологических установок, его основных характеристик, режимов работы;
- изучение основных устройств защиты, измерений, автоматики, телемеханики и телеуправления в системе теплоснабжения, их назначение, порядок функционирования;
- изучение основных методов обнаружения и устранения повреждений в оборудовании;
- изучение основных технико-экономических показателей системы теплоснабжения и методик их определения;
- изучение вопросов охраны труда, защиты окружающей среды, пожарной безопасности на предприятии.
- сбор материалов для выпускной квалификационной работы.

3.2 Примерная тематика теоретических и практических заданий

1 Изучение проектно-технической документации, патентных и литературных источников в целях их использования при выполнении выпускной квалификационной работы.

2 Овладение компьютерными технологиями моделирования и проектирования, используемыми при разработке средств и систем автоматизации и управления.

3 Анализ мероприятий по безопасности жизнедеятельности, экологической чистоты, защиты интеллектуальной собственности.

4 Техничко-экономическое обоснование выполняемой квалификационной работы.

5 Определение количественных показателей надежности отдельных элементов и уровней надежности в узлах системы теплоснабжения.

При прохождении преддипломной практики производится сбор материалов для выпускной квалификационной работы. По завершению практики должно быть сформировано задание на дипломное проектирование.

3.3 Индивидуальные задания по преддипломной практике

1 Технология приема, трансформации и схема распределения потребителям производственного пара.

2 Технология использования пара как теплоносителя для производственных целей.

3 Технологические возможности использования горючих вторичных энергоресурсов для получения теплоты.

4 Технологическая защита паропроводов на стороне потребителя.

5 Технологические возможности использования теплоты отработавшего производственного пара и конденсата.

6 Тепловая схема ТЭС (энергоблока). Типы основного и вспомогательного оборудования, конструкция турбоагрегатов, регенеративных и сетевых подогревателей, режимы их работы, эксплуатационные данные. Конструкция и характеристика питательных насосов.

7 Эксплуатация конденсационных (вакуумных) установок.

8 Эксплуатация вспомогательного оборудования турбинного цеха.

9 Организация контроля металла оборудования ТЭС.

10 Эксплуатация систем технического водоснабжения.

11 Технологическая схема водоподготовки и ее оборудование. Примеси природных вод и конденсата. Показатели и контроль качества питательной воды.

12 Водно-химический режим котельных агрегатов, конденсаторов, тепловых сетей.

13 Термическая деаэрация, химическое обессоливание воды.

14 Принципиальная схема, состав и режим работы оборудования технического водоснабжения.

15 Система газоочистки, правила ее эксплуатации. Принципиальная схема золоудаления, состав оборудования и режим работы.

16 Защита окружающей среды от вредных выбросов ТЭС. Способы и режимные мероприятия, снижающие количество вредных выбросов.

17 Схема автоматического регулирования, основные задачи. Регулирование питания котла температуры свежего пара, регулирование горелок.

18 Эксплуатация систем автоматического регулирования вспомогательного оборудования: регулирование уровня воды в деаэраторе, регенеративных подогревателях и конденсаторе; регулирование давления пара на уплотнениях турбины, в деаэраторе, до и после редуцирующих установок; регулирование производительности питательных насосов. Эксплуатация технологических защит.

19 Нарушение нормального режима работы основного оборудования ТЭС и меры по их предотвращению.

20 Аварийные положения на энергоблоках и способы их ликвидации.

21 Эксплуатация энергоблоков в стационарных режимах: контроль за параметрами воды и пара, за состоянием металла, температурой газов по тракту котла, подачей топлива, температурой масла и вибрацией подшипников, ведение оперативных журналов.

22 Эксплуатация энергоблоков при переменной нагрузке: обеспечение нормального гидравлического и температурного режима пароводяного тракта, наблюдение и обеспечение нормальных скоростей деформаций и тепловых расширений узлов котла, паропроводов и турбины.

23 Влияние режима работы электростанции на постоянную и переменную нагрузки энергоблока: показатели, оценивающие эксплуатационную надежность энергоблоков в целом, их оборудования в отдельности, коэффициенты готовности, понятия о вынужденных остановках, коэффициент аварийности, коэффициент рабочего времени и установленной мощности.

24 Работа энергоблоков на топливах ухудшенного качества.

25 Очистка поверхностей нагрева котлов от загрязнений.

3.4 Контрольные вопросы по преддипломной практике

1 Эксплуатация топочных устройств котельных агрегатов.

2 Эксплуатация устройств топливоподачи и пылеприготовления.

3 Эксплуатация вспомогательного оборудования котельного цеха.

4 Эксплуатация турбин.

- 5 Эксплуатация системы маслоснабжения турбины.
- 6 Технология приема, трансформации и схема распределения потребителям производственного пара.
- 7 Технология использования пара как теплоносителя для производственных целей.
- 8 Технологические возможности использования горючих вторичных энергоресурсов для получения теплоты.
- 9 Технологическая защита паропроводов на стороне потребителя.
- 10 Технологические возможности использования теплоты отработавшего производственного пара и конденсата.
- 11 Организация и технология ремонтов теплотехнических установок.
- 12 Технологический процесс охлаждения воды после компрессоров (принцип охлаждения, схема, устройства).
- 13 Методы докотловой обработки питательной воды паровых котлов теплогенерирующей установки.
- 14 Источники тепло- и электроснабжения предприятия. Их краткая характеристика.
- 15 Источники топлива и воды для предприятия.
- 16 Система теплоснабжения предприятия. Характеристики используемых теплоносителей.
- 17 Тепловые сети, их техническое состояние, характер изоляции.
- 18 Составление схемы тепловых сетей.
- 19 Системы отопления, вентиляции, горячего водоснабжения.
- 20 Тепло- и энергопотребляющие установки предприятия.
- 21 Топливоиспользующие установки предприятия (котельные, промышленные печи и т. д.). Их назначение, производительность, показатели энергетической эффективности. Характеристики используемого топлива.
- 22 Промышленные теплоиспользующие установки: сушильные, ректификационные, выпарные установки и т. д. Их назначение, производительность, показатели энергетической эффективности, режим работы.
- 23 Теплофикационные установки. Схема установки.
- 24 Трубопровод и теплоизоляция. Трубопроводная арматура.
- 25 Характеристика имеющихся на предприятии вторичных энергетических ресурсов, их потенциал, степень использования.
- 26 Основные потери тепловой энергии на предприятии при ее выработке, транспортировке, потреблении. Основные пути снижения потерь.
- 27 Общие понятия о тепловой нагрузке (сезонная нагрузка, круглогодичная нагрузка, годовой расход тепла).
- 28 Классификация систем теплоснабжения.

29 Оборудование тепловых пунктов.

30 Оборудование тепловых сетей (теплопроводы, теплоизоляционные материалы, трубы и их соединения, опоры).

4 ТРЕБОВАНИЯ ПО ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ

Отчет по практике является основным документом, подтверждающим выполнение студентом программы практики. К составлению отчета необходимо приступать с первых дней работы на предприятии.

Содержание отчета определяется программой практики и индивидуальным заданием.

Отчет по итогам практики выполняется в виде сброшюрованной записки в печатном виде на бумаге формата А4. Форма титульного листа приведена в приложении А. Текст следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: слева – 30 мм, справа – 10 мм, сверху – 20 мм и снизу – 20 мм. Текст и рисунки располагаются с одной стороны листа бумаги. При наборе текста рекомендуется использовать шрифт Times New Roman, размер шрифта – 14 кегль. Страницы необходимо нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Выравнивание номера – от центра, внизу страницы.

Текст отчета разбивается на разделы, освещающие все вопросы, предусмотренные программой и индивидуальным заданием на практику. Разделы нумеруются в соответствии с оглавлением арабскими цифрами. Переносы слов в заголовках разделов не допускаются. Рисунки и схемы должны выполняться аккуратно и иметь подрисовочные надписи и соответствующие пояснения.

В отчет следует включать замечания и предложения студента, направленные на совершенствование систем теплоснабжения цеха (отделения). На окончательное оформление отчета отводится не более пяти дней в конце практики с освобождением студентов на это время от всех других работ. Категорически запрещается помещать в отчет выписки (или вырезки) из учебников, справочников.

Руководитель практики от предприятия должен проверить отчет и соответственно дать оценку качества работы студента на практике.

Примерная структура отчета по практике приведена в приложении Б.

Руководителю практики от университета разрешается изменять структуру отчета в зависимости от конкретных условий предприятия и задания студента. Объем отчета – 15–20 страниц печатного текста. Иллюстрационный материал – кальки, эскизы, схемы и т. п. подшиваются к отчету.

5 ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ ПРАКТИКИ

Основными документами, определяющими работу студентов в период практики, являются отчет студента по практике и дневник.

Дневник ведется ежедневно в течение всего периода практики. В дневнике записываются все виды работ, выполняемые ежедневно студентом.

За три дня до окончания практики отчет и дневник в окончательно оформленном виде сдаются руководителю практики от предприятия для проверки и подписи.

Защита практики проводится в университете.

На защиту студент очной формы обучения предоставляет отчет по практике за подписью руководителей от предприятия и университета, дневник и собранные за период практики материалы.

Студенты заочной формы обучения предоставляют отчет и подобранные материалы.

Результаты зачета оформляются ведомостью и заносятся в зачетную книжку студента за подписью руководителя практики.

6 СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

6.1 Основная литература

1 Кудинов А. А. Тепловые электрические станции. Схемы и оборудование : учебное пособие / А. А. Кудинов. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 325 с. // Znanium.com : электронно-библ. система. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1220538>

2 Семенов Ю. П. Теплотехника : учебник / Ю. П. Семенов, А. Б. Левин. – 2-е изд. – Москва : ИНФРА-М, 2019. – 400 с. // Znanium.com : электронно-библ. система. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1014755>

6.2 Дополнительная литература

1 Авдюнин Е. Г. Источники и системы теплоснабжения. Тепловые сети и тепловые пункты : учебник / Е. Г. Авдюнин. – Москва; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 300 с. // Znanium.com : электронно-библ. система. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1053396>

2 Варфоломеев Ю. М. Отопление и тепловые сети : учебник / Ю. М. Варфоломеев, О. Я. Кокорин. – Москва : ИНФРА-М, 2020. – 480 с. // Znanium.com : электронно-библ. система. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1815593>

Образец титульного листа отчета по практике
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
Кафедра «Энергетика и технология металлов»

ОТЧЕТ

о прохождении преддипломной практики

В _____
наименование организации или структурного подразделения (базы практики)

Выполнил:

Студент _____ / _____ /

Группа _____

Направление 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

Руководитель практики от предприятия

Должность, Фамилия Имя Отчество

Подпись

М. П.

Руководитель практики от университета

Должность, Фамилия Имя Отчество

Подпись

Дата защиты: _____

Оценка: _____

Курган 20__ г.

Примерная структура отчета по практике

Титульный лист

Содержание

Введение (цель и задачи практики)

1 Характеристика предприятия (дается характеристика реально действующего предприятия, его краткая историческая справка, основные направления и объекты деятельности, организационная структура)

2 Технологическая схема предприятия

3 Основные и вспомогательные цеха предприятия и их назначение

4 Оборудование основных цехов предприятия

5 Структура управления предприятия и организация работ

6 Техничко-экономические показатели предприятия

7 Безопасность и экологичность объекта

8 Индивидуальное задание по практике (выдает руководитель)

Заключение

Библиографический список

Приложения (перечень материалов, собранных при прохождении практики)

Нечеухина Жанна Владимировна

ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Методические указания
для студентов направления подготовки
13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

Редактор В. С. Никифорова

| | | |
|-----------------------------|-------------------|----------------------------|
| Подписано в печать 19.11.21 | Формат 60x84 1/16 | Бумага 80 г/м ² |
| Печать цифровая | Усл. печ. л. 1,0 | Уч.-изд. л. 1,0 |
| Заказ № 108 | Тираж 25 | |

Библиотечно-издательский центр КГУ.
640020, г. Курган, ул. Советская, 63/4.
Курганский государственный университет.