

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Национальный исследовательский Томский политехнический университет

ПРОГРАММА

производственной практики студентов
по направлению 140400 – Электроэнергетика и электротехника
профиль "Релейная защита",
профиль "Высоковольтная техника"
Энергетический институт

Томск 2014

Программа производственной практики рассмотрена и одобрена на заседании кафедры "Электроэнергетические системы" 29.11.2013 г., протокол № 33.

Разработчик, доцент кафедры ЭЭС

Н.М. Космынина

Зав. обеспечивающей кафедры

Ю.С. Боровиков

1. ВВЕДЕНИЕ

Производственная практика студентов по направлению 140400 - "Электроэнергетика и электротехника", - является составной частью учебного процесса по изучению одного из объектов электроэнергетической системы: электрической станции, подстанции. В период прохождения практики студенты должны изучить технологический процесс производства электроэнергии; режимы работы основного энергетического оборудования; основное электрическое оборудование, методы, способы измерения, контроля защиты электрооборудования.

Особое внимание должно быть уделено на приобретение практических навыков в будущей профессиональной деятельности.

На практике должны быть расширены и закреплены теоретические и практические знания, полученные при изучении курсов "Электрические станции и подстанции", "Электрические машины", "Электрические сети и системы", "Техника высоких напряжений", "Релейная защита и автоматика".

Программа составлена на основе стандарта СТП ТПУ 2.3.04-02 "Система менеджмента качества ТПУ. Система образовательных стандартов. Практики учебные и производственные. Общие требования к организации и проведению".

2. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИКИ

Практика осуществляется на основе договоров, в соответствии с которыми предприятия обязаны предоставить места для прохождения практики студентам ТПУ по направлению 140400.

Договора могут быть составлены на отдельного студента на конкретное предприятие – индивидуальный договор, и на группу студентов – групповой договор.

Для организационной работы по практике на кафедре "Электроэнергетические системы" назначается ответственный, в обязанности которого входит:

- своевременное заключение договоров;
- издание приказа на практику;
- проведение организационных собраний со студентами;
- оформление и выдача необходимых документов для практики: программа практики, индивидуальный договор, командировочное удостоверение;
- проверка отчетности за командировочные расходы.

Для руководства практикой назначаются ведущие преподаватели дисциплин электроэнергетического профиля, в обязанности которых входит:

- уточнение программы практики;
- выдача индивидуальных заданий;
- консультация по сбору материалов для будущих курсовых проектов и ВКР, по научно-исследовательской работе кафедры с целью выступления с докладом на студенческих научных конференциях;
- проверка отчетов по практике;
- участие в работе комиссии по приему практики.

Для руководства практикой на предприятии назначается руководитель практики от предприятия.

Программа практики ориентирована на прохождение практики на электростанции или подстанции. При заключении индивидуального договора на прохождение практики на других объектах энергосистемы необходимо обратиться к руководителю практики от кафедры для корректировки программы.

При любой форме прохождения практики (групповой или индивидуальной) руководитель от предприятия имеет право вносить изменения и дополнения в программу.

Перед выездом на практики все студенты обязаны:

- пройти общий инструктаж на кафедре;
- пройти собеседование с руководителем практики от кафедры;
- получить необходимые документы: программу, индивидуальный договор, командировочное удостоверение.

В соответствии с учебным планом по производственной практике предусмотрен дифференцированный зачет. В двухнедельный срок после начала занятий студенты обязаны сдать отчет руководителю практики на проверку и защитить его на кафедральной комиссии, график работы которой устанавливается распоряжением по кафедре. Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов.

Студенты, не выполнившие программы практик по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время.

Студенты, не выполнившие программы практик без уважительной причины или получившие отрицательную оценку, могут быть отчислены из вуза, как имеющие академическую задолженность.

3. СТРУКТУРА ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ

В период прохождения практики студенты оформляют отчет с текстовой и графической частями.

Текстовая часть отчета по производственной практике оформляется каждым студентом индивидуально. Рекомендуется при групповом прохождении практики рассматривать разнотипное оборудование.

Графическая часть оформляется в виде рисунков, схем, чертежей. При групповом прохождении практики допускается иметь один комплект графической части на всю группу. Перечень обязательного иллюстративного материала указывается в разделах программы.

Ниже приведены сведения по оформлению текстовой части.

3.1. Первым листом текстовой части является титульный. Примерный вид титульного листа отчета по практике.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

Томский политехнический университет

Энергетический институт

Кафедра электроэнергетических систем

Направление 140400

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС

И ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ТОМСКОЙ ГРЭС-2

Отчет по производственной практике

Выполнил: студент гр. _____

ФИО _____

Подпись

Проверили:

Руководитель от предприятия _____ ФИО (полностью)
должность руководителя практики от предприятия (полностью)

оценка _____

подпись руководителя _____

дата _____

печать предприятия

Руководитель от кафедры _____ ФИО (полностью)

оценка _____

подпись руководителя _____

дата _____

Томск – 20__

3.2. Вторым листом является титульный лист дневника, если он не выдавался в централизованном порядке.

Томский политехнический университет
Дневник студента по производственной практике

1. Общие сведения

1. Фамилия, имя, отчество студента _____
2. Факультет _____ 3. Курс _____ и номер группы _____
4. Место практики _____
5. Срок практики _____

2. Производственная деятельность студента

Даты (от-до)	Цех, отдел	Рабочее место	Краткое содержание работ
1	2	3	4

3. Тема индивидуального задания

Индивидуальное задание выполняется при продолжительности практики более четырех недель.

4. Характеристика, оценка производственной деятельности и отчета студента руководителем практики от предприятия

Руководитель от предприятия _____ ФИО (полностью)
должность руководителя практики от предприятия (полностью)
оценка за производственную деятельность _____
оценка за отчет _____
подпись руководителя _____
дата _____
печать предприятия

При отсутствии отзыва засчитается оценка "удовлетворительно".

3.3. Реферат

Реферат должен содержать следующие части:

- количественные сведения: количество листов, иллюстраций, таблиц, использованных источников, приложений, листов графического материала;
- текстовая часть: основные характеристики объекта, результаты практики, особенности выполнения отчета.

3.4. Содержание (в соответствии с программой практики).

- 3.5. Специальная часть – индивидуальное задание.
- 3.6. Обеспечение безопасности жизнедеятельности.
- 3.7. Охрана окружающей среды.
- 3.8. Заключение: краткие выводы по результатам работы, оценка полноты решения поставленных задач, рекомендации по использованию результатов работы.
- 3.9. Список использованной литературы и источников.
- 3.10. Приложения (иллюстрации, таблицы, схемы, чертежи и т.д.).

СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СТАНЦИИ

1. Краткая история развития, современное состояние, перспективы развития.
2. Техничко-экономические показатели работы электростанции:
 - установленная электрическая мощность;
 - число часов использования установленной мощности;
 - годовой отпуск электрической энергии;
 - расход мощности на собственные нужды в % от установленной мощности электростанции;
 - удельный расход условного топлива на отпущенный кВт*час;
 - численность эксплуатационного персонала.
3. Общая характеристика потребителей электро- и теплоэнергии:
 - параметры пара, воды, отдаваемых внешним потребителям;
 - напряжения, на которых выдается электроэнергия.
 - напряжения для питания внутренних потребителей электростанции (собственные нужды).
4. Технологическая схема станции - назначение основных и вспомогательных цехов с отражением технологических связей между ними; расположение на территории станции (схема или генеральный план).
5. Связь станции с энергосистемой - описание связи (напряжение, число линий связи); суточный график нагрузки; показатели, характеризующие технологический цикл, передаваемые в энергосистему.

2. ИЗУЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

- 2.1. Вид используемого топлива; способ доставки на электростанцию; устройства, механизмы для разгрузки; устройства для предварительной очистки топлива, его дробления; механизмы транспорта топлива в системе топливоподачи; мазутное хозяйство - назначение, устройства для разгрузки, разогрева, подачи, хранения мазута.
- 2.2. Технологическая схема пылеприготовления с описанием.

2.3. Типы парогенераторов и их технические характеристики; принципиальная схема с выделением поверхностей нагрева и параметров пара, питательной воды, воздуха, дымовых газов для одного типа парогенератора; устройства для сжигания топлива; оборудование газоздушного тракта; подготовка питательной воды; организация золошлакоудаления.

2.4. Типы применяемых турбин и их технические характеристики; схема и состав системы маслоснабжения турбины; тепловая схема для одной турбоустановки с описанием (фрагмент из общей тепловой схемы станции).

2.5. Источники водоснабжения; описание системы технического водоснабжения, описание водоподготовительных установок (химводоочистка).

3. ИЗУЧЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ТЭС

3.1. ТУРБОГЕНЕРАТОРЫ

Для всех турбогенераторов электростанции привести следующие сведения:

1. Тип и номинальные параметры.
3. Описание системы охлаждения турбогенераторов с указанием вида охлаждающей среды.
4. Описание системы возбуждения турбогенераторов с номинальными параметрами.

3.2. СИЛОВЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ (АВТОТРАНСФОРМАТОРЫ)

Выбрать в качестве примера два-три трансформатора для каждого класса напряжений. Для отобранных трансформаторов привести следующие сведения.

1. Тип и номинальные параметры.
3. Описание системы регулирования напряжения с указанием пределом регулирования.
4. Описание системы охлаждения.

3.3. ГЛАВНАЯ СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

1. Для каждого распределительного устройства электростанции привести следующие сведения:

4. ИЗУЧЕНИЕ УСТРОЙСТВ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ, ЗАЩИТЫ ОТ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЙ

Выбрать в качестве примера один турбогенератор, один трансформатор (автотрансформатор), одну линию, одну систему сборных шин. Для отобранного оборудования привести следующие сведения.

1. Защита турбогенератора.
2. Защита трансформатора (автотрансформатора).
3. Защита линии.
4. Защита шин.

ЛИТЕРАТУРА

1. Смирнов А.Д., Антипов К.М. Справочная книжка энергетика. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Энергоатомиздат, 1987. - 568 с.:ил.
2. Тепловые и атомные электростанции: Справочник / Под общ. ред А.В.Клименко.-М.: Изд-во МЭИ, 2003 .-648 с.: ил.
3. Трухний А.Д. Стационарные паровые турбины.- М.: Энергоатомиздат, 1990.- 640 с.:ил.
4. Рожкова Л.Д., Козулин В.С. Электрооборудование станций и подстанций. - М.: Энергоатомиздат, 1987. - 648 с. :ил.
5. Электрооборудование электрических станций и подстанций / Л.Д.Рожкова и др.-М.: Академия, 2004.-448 с. ил.
6. Электрическая часть станций и подстанций/ Под ред. Васильева А.А.- М.: Энергоатомиздат, 1990. - 576 с.:ил.
7. Федосеев А.М., М.А.Федосеев. Релейная защита электроэнергетических систем: Учебник для вузов.- 2-е изд., М.: Энергоатомиздат, 1992 -528с
8. Дьяков А.Ф. Микропроцессорная автоматика и релейная защита электроэнергетических систем: учебное пособие / А.Ф. Дьяков, Н.И. Овчаренко. – М.: Издательский дом МЭИ, 2008. – 336 с.
9. Техника высоких напряжений. Под ред. Кучинского Г.С. СПб.: Энергоиздат, 2003.- 608 стр.
10. Важов В.Ю., Кузнецов Ю.И., Куртенков Г.Е., Лавринович В.А., Лопатин В.В., Мытников А.В. Техника высоких напряжений. Учебное пособие. Томск, Изд-во ТПУ, 2009.- 232 с.