

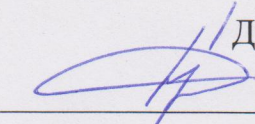
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ -

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ЭНИН


В.М. Завьялов

« 1 » 09 2014 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

140400 «Электроэнергетика и электротехника»

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ

«Электроснабжение промышленных предприятий»

КВАЛИФИКАЦИЯ (СТЕПЕНЬ)

Бакалавр

Кафедра электроснабжения промышленных предприятий

Курс третий

Семестр шестой

Зачет (дифференцированный) шестой семестр

Длительность практики 5 недель

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИКИ. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

Производственная практика является одним из этапов учебного процесса, предусмотренная учебным планом подготовки бакалавров и способствующая закреплению практических навыков.

Практика организуется с целью начального знакомства с принципами организации и структуры энергетического производства, основами технологии производства, распределения и потребления электрической энергии, охраной труда и техникой безопасности при эксплуатации электроустановок.

Общее руководство практикой осуществляет университет (оформление договоров, приказов о прохождении студентами практики). Непосредственное руководство практикой осуществляет руководитель практики из числа сотрудников кафедры, в задачу которого входит:

- а) составление календарного плана практики;
- б) согласование с предприятиями графика прохождения практики по отдельным подразделениям;
- в) организация лекций и экскурсий, необходимых для выполнения программы практики;
- г) контроль за исполнением студентами практикантами правил внутреннего распорядка;
- д) участие в комиссии по приему зачета по практике.

Каждый студент должен иметь четкое представление об особой опасности электротехнических и других установок и строго выполнять те указания и требования по соблюдению правил техники безопасности, полученные перед каждой экскурсией. Во время экскурсии, а также пребывания на территории предприятия **категорически запрещается** без разрешения руководителя практики или лица, проводящего экскурсию, перемещаться в производственных помещениях и тем более прикасаться к оборудованию. Нарушение правил техники безопасности сопряжено с опасностью для здоровья и жизни и является грубейшим нарушением правил внутреннего распорядка. При грубом нарушении правил техники безопасности студент отстраняется от дальнейшего прохождения практики с обязательным уведомлением об этом администрации университета.

2. ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Цель практики: знакомство с технологией производства, передачи, распределения и потребления электрической энергии и сопутствующих этой технологии других вопросов.

Во время практики студенты должны ознакомиться с основными объектами производственной цепи «электростанция (производитель электроэнергии) – промышленное предприятие (потребитель электрической энергии)», в состав которой входят:

- а) электрическая станция;
- б) повысительная подстанция;
- в) электрооборудование электрических станций и подстанций;
- г) линии электропередачи (электрические сети);
- д) понизительная подстанция;
- е) внутривзаводская схема электростанция;
- ж) электротехнологические установки промышленных предприятий.

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ООП

Производственная практика бакалавров проходит на промышленных и энергетических предприятиях и является составной частью учебного процесса по изучению теоретических

основ, а также принципов организации, практических методов и современных средств управления работой систем электроснабжения.

Для прохождения производственной практики студент должен успешно пройти учебную практику, получить соответствующие знания, умения, опыт, изучить такие дисциплины как: «Основы электроснабжения», «Электрическая часть станций и подстанций», «Электроэнергетические сети и системы», «Электрические машины и трансформаторы».

Для успешного прохождения практики необходимо:

знать

– основные сведения о производстве, передаче, распределении и потреблении электроэнергии;

уметь

– рассчитывать электрические нагрузки потребителей электроэнергии;
– рассчитывать и выбирать электрооборудование электрических сетей напряжением до 1000 В;

владеть

– навыками работы по ремонту и обслуживанию электроустановок;
– навыками чтения схем электроснабжения.

Прохождение производственной практики предшествует изучению дисциплин: «Основы расчета и проектирования систем электроснабжения», «Электрическая часть станций и подстанций».

4. ГРАФИК ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Перечисленные выше объекты технологической цепи «электростанция – промышленное предприятие» как правило, на одной территории не располагаются, поэтому студент за время практики вынужден побывать на различных, зачастую далеко друг от друга расположенных объектах.

Длительность практики определена учебным планом. В течение всего периода практики студент должен вести рабочую тетрадь (или дневник производственной практики), куда заносятся ежедневные сведения, полученные на практике, включая эскизы, зарисовки, схемы и другую информацию, необходимые для составления отчета по практике.

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

В соответствии с задачей практики и балансом времени студенты должны в результате экскурсий и бесед изучить в основных чертах назначение и взаимосвязь работы основного электрооборудования объектов технологической цепи «электростанция – промышленное предприятие».

В результате прохождения практики студент должен знать и отразить в своем отчете ответы на вопросы по следующим объектам:

а) электрическая станция:

- 1) процесс топливоприготовления;
- 2) технологическую схему химводоочистки и водоснабжения;
- 3) устройство удаления пыли из дымовых газов, золошлакоудаление;
- 4) характеристики энергетических установок и их эксплуатация;
- 5) собственные нужды электростанции;

б) повысительная подстанция:

- 1) типы трансформаторов и автотрансформаторов;
- 2) системы охлаждения;
- 3) эксплуатация трансформаторов;
- 4) схема электрических соединений, выдача электрической энергии внешним потребителям;

- в) электрооборудование электрических станций и подстанций:
- 1) распределительные устройства подстанций;
 - 2) типы и назначение аппаратуры в распределительных устройствах – коммутационная, токоограничивающая, защитная, контрольно-измерительная;
 - 3) приводы коммутационных аппаратов;
 - 4) защита от перегрузок, коротких замыканий, перенапряжений, молниезащиты;
- г) линия электропередач:
- 1) схемы передачи электрической энергии;
 - 2) напряжения в электрических сетях;
 - 3) аварии в электрических сетях;
 - 4) режимы работы электрических сетей;
- д) понизительные подстанции:
- 1) электрическая компоновка понизительной подстанции;
 - 2) районные и главные понизительные подстанции;
 - 3) трансформаторы понизительных подстанций;
 - 4) ОРУ и ЗРУ понизительных подстанций;

ОСОБОЕ ВНИМАНИЕ СЛЕДУЕТ ОБРАТИТЬ НА СЛЕДУЮЩИЕ ПУНКТЫ:

е) внутривзаводская схема электроснабжения:

- 1) схема электроснабжения предприятия и ее особенности;
- 2) графики нагрузок, категоричность потребителей;
- 3) источники реактивной мощности;
- 4) параметры и характеристики цеховых подстанций;
- 5) кабельные линии;
- 6) канализация электрической энергии по территории предприятия;

ж) электротехнологические установки промышленного предприятия:

- 1) электроприемники технологических установок;
- 2) непосредственное использование электрической энергии в изготовлении промышленной продукции (электротехнология): электросварка, электротермия, электрическая плавка металлов, электроэрозионная обработка металлов.

**6. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (КОМПЕТЕНЦИИ),
ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

В результате прохождения производственной практики студент должен:

знать

- схему основной сети внешнего электроснабжения по месту прохождения практики и её связь со смежными подстанциями;
- главные схемы и параметры основного оборудования приемной подстанции предприятия;
- особенности условий, определяющих режимы работы системы электроснабжения;

уметь

- руководствоваться нормативными документами, регламентирующими деятельность служб организации по управлению работой системы электроснабжения;

владеть

- навыками использования автоматических устройств для управления работой системы электроснабжения;
- методикой прогнозирования электропотребления приемниками предприятия.

В процессе прохождения практики у студентов развиваются следующие компетенции:

Общекультурные

- способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);

– способность использовать на практике навыки и умения в организации производственных работ, в управлении коллективом, влиять на формирование целей команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении (ОК-4);

– способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-6).

Профессиональные

– способность и готовность применять современные методы исследования, проводить технические испытания и (или) научные эксперименты, оценивать результаты выполненной работы (ПК-6);

– способность применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности (ПК-13).

7. СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

По окончании практики каждый студент представляет на кафедру отчет. Отчет должен содержать ответы на вопросы, которые представлены в разделе «Содержание практики» по всем объектам технологической цепи «электростанция – промышленное предприятие». Основным источником для составления отчета являются материалы экскурсий и та текущая информация, которую студент ежедневно фиксировал в своей рабочей тетради.

Рекомендуется также в отчете излагать анализ и свои предложения по рассматриваемым вопросам. Текстовый и графический материал отчета должен удовлетворять всем требованиям ЕСКД. Оформление отчета осуществляется на листах формата А4 и включает:

- титульный лист (см. приложение);
- оглавление;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованной литературы;
- приложения.

Отчет по практике студент готовит самостоятельно, причем после посещения каждого объекта практики часть отчета по этому объекту должна быть уже готова и представлена руководителю практики для поэтапной проверки. Полностью готовый отчет студент должен представить для защиты на кафедру в недельный срок после начала следующего учебного семестра. Рекомендуемый объем отчета 15-20 страниц.

8. ЗАЩИТА ПРАКТИКИ

По окончании практики распоряжением заведующего кафедрой назначается комиссия (из 2-3 преподавателей кафедры) для публичной защиты и приема дифференцированного зачета, а также объявляется время и место защиты.

При оценке итогов практики учитывается: трудовая дисциплина студента во время практики, регулярность ведения рабочей тетради, инициатива и производственная любознательность, конкретность и полнота ответов на вопросы программы практики и качество непосредственно защиты практики.

При неудовлетворительной защите или непредставлении отчета в установленные сроки студент приглашается на заседание кафедры, где решается вопрос о его дальнейшем пребывании в университете.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА

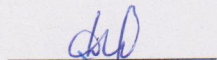
● *основная:*

1. Щербаков Е.Ф., Александров Д.С., Дубов А.Л. Электроснабжение и электропотребление на предприятиях. – М.: ФОРУМ, 2010. – 496 с.
2. Кудрин Б.И. Электроснабжение промышленных предприятий. – М.: Энергоатомиздат, 2005. – 768 с.
3. Фадеева Г.А., Федин В.Т. Проектирование распределительных электрических сетей. – Минск: Вышэйшая школа, 2009. – 365 с.
4. Герасименко А.А., Федин В.Т. Передача и распределение электрической энергии. – Ростов на Дону: Высшая школа, 2006. – 380 с.
5. Короткевич М.А. Основные направления совершенствования эксплуатации электрических сетей. – Минск: Вышэйшая школа, 2003. – 480 с.
6. Лещинская Т.Б. Разработка методики планирования систем электроснабжения районов с малой плотностью нагрузок с учетом неопределенности исходной информации. – М.: Энергоатомиздат, 2003. – 248 с.
7. Ополева Г.Н. Схемы и подстанции электроснабжения: Справочник: Учебное пособие. – М.: ФОРУМ:ИНФРА-М, 2006. – 480 с.
8. Рожкова Л.Д., Козулин В.С. Электрооборудование станций и подстанций. – М.: Энергоатомиздат, 1987. – 540 с.

● *дополнительная:*

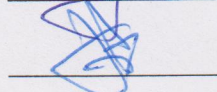
1. ТП ТПУ 2.3.04–08. Практики учебные и производственные. Общие требования к организации и проведению.
2. СТО ТПУ 2.5.01–2006. Работы выпускные квалификационные, проекты и работы курсовые. Структура и правила оформления.
3. ГОСТ 2.105–79 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам.
4. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок. – М.: Энергия, 1980. – 160 с.
5. Правила технической эксплуатации электрических установок потребителей. – М.: Энергосервис, 2003. – 386 с.
6. Пособие для изучения правил технической эксплуатации электрических станций и сетей. Электротехническая часть. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2007. – 390 с.
7. Правила устройства электроустановок. Изд. 7. Утв. Приказом Министерства энергетики РФ № 204 от 08.07.2002 г. – М. Изд-во НЦ ЭНАС, 2002. – 630 с.
8. Рекомендации по технологическому проектированию подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ. Утверждены Приказом Минэнерго России от 30.06.2003 г. № 288. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2003. – 40 с.
9. Рекомендации по технологическому проектированию воздушных линий электропередачи напряжением 35 кВ и выше. Утверждены Приказом Минэнерго России от 30.06.2003 г. № 284. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2003. – 60 с.

Автор



Д.Ю. Герасимов, к.т.н., доцент кафедры ЭПП ЭНИИ

Рецензент



Б.В. Лукутин, д.т.н., зав. кафедрой ЭПП ЭНИИ

Программа одобрена на заседании кафедры «Электроснабжение промышленных предприятий» (протокол № 5 от 13 сентября 2014 г.).

