

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

**СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ГУМАНИТАРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ**

Черноусова Л.В.

Преддипломная практика

Учебно-методические рекомендации по преддипломной практике
для обучающихся по направлению подготовки 13.03.02
«Электроэнергетика и электротехника»

Черкесск
2018

УДК
ББК
Ч

Рассмотрено на заседании кафедры «Электроснабжение».

Протокол № 4 от « 27 » 02 2018 г.

Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом СевКавГГТА.

Протокол № _____ от « _____ » _____ 2018 г.

Рецензенты: **Хабаров А.В.** - начальник службы технической эксплуатации и организации ремонтов КЧФ ПАО «МРСК Северного Кавказа»

Ч00 Черноусова, Л.В., Преддипломная практика: учебно-методические рекомендации по преддипломной практике для обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»/Л.В.Черноусова. - Черкесск: БИЦ СевКавГГТА, 2018.-18 с.

Содержится перечень организационных вопросов и обязанностей, а также задач учебного характера, подлежащих выполнению при проведении преддипломной практики. Изложены методические указания к выполнению учебных разделов программы и требования, предъявляемые к обучающимся при сдаче зачета по практике.

Рекомендации предназначены для обучающихся направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

УДК
ББК

© Черноусова Л.В., 2018
© ФГБОУ ВО СевКавГГТА, 2018

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ	4
2 МЕСТА И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ	4
3 ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИКИ	5
4 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ.....	6
4.1 Перечень основных вопросов, подлежащих изучению	6
4.2 Индивидуальное задание	10
4.3 Теоретические знания	10
5 СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ.....	10
6 АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ.....	11
7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ.....	11
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	14
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	15
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	16
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	18

ВВЕДЕНИЕ

Целью преддипломной практики является закрепление знаний, полученных в процессе обучения в академии при изучении различных дисциплин, при изучении систем электроснабжения промышленных предприятий и других электроэнергетических объектов, на которых проходит практика, а также сбор материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Цель практики – подготовить студента к решению организационно-технологических задач на производстве и к выполнению выпускной квалификационной работы (ВКР).

Основные задачи практики:

- расширить и углубить знания, полученные студентами в период теоретического обучения и на производственной практике;
- изучить объект практики в соответствии с программой;
- ознакомиться с нормативными материалами по монтажу, ремонту и эксплуатации (проектированию) систем электроснабжения предприятий и различных объектов электроэнергетического профиля, с Правилами техники безопасности (ПТБ), Правилами технической эксплуатации (ПТЭ), должностными инструкциями обслуживающего персонала и т.п.;
- собрать и проанализировать материалы для выполнения выпускной квалификационной работы;
- приобрести навыки самостоятельной творческой работы по проектированию и исследованию систем электроснабжения

2 МЕСТА И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРЕДДИПЛОМНОЙ

ПРАКТИКИ

Места практики определяются кафедрой «Электроснабжение» по согласованию со студентами на основании договоров с предприятиями.

Местами практики могут быть электроэнергетические предприятия, научно-исследовательские организации и учреждения, где возможно изучение материалов, связанных с темой ВКР:

- промышленные предприятия различных отраслей промышленности (машиностроительного, металлургического, нефтехимического, целлюлозно -

бумажного и других профилей);

- предприятия по производству и распределению электрической и тепловой энергии (электрические станции, сетевые компании, городские электрические сети);
- организации, занимающиеся проектированием систем электроснабжения промышленных предприятий, городов и других объектов;
- научно-исследовательские организации электроэнергетического профиля;

Практика студентов проводится после экзаменационной сессии восьмого семестра 4 курса ОФО и десятого семестра ЗФО (апрель-июнь). В соответствии с графиком учебного процесса продолжительность практики – четыре недели.

3 ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИКИ

Направление студентов на практику оформляется приказом ректора. Перед началом практики студент обязан:

- получить индивидуальное задание на преддипломную практику у руководителя практики от академии;
- получить информацию по организации практики на производственном собрании, проводимом кафедрой.

Для руководства практикой студентов приказом ректора назначается руководитель практики от академии из числа профессорско-преподавательского состава кафедры.

В обязанности руководителя практики от академии входит:

- обеспечение проведения организационных мероприятий перед началом практики (ознакомление студентов с программой практики, консультации о порядке прохождения практики и по выполнению программы практики);
- устройство студентов на предприятии (принятие участия в оформлении приказа о прохождении практики и назначении руководителей от предприятия, оформление пропусков, инструктаж по технике безопасности, контроль над распределением студентов по службам или цехам и т. п.);
- оказание помощи в работе по оформлению отчета по практике;
- прием зачета по результатам практики.

Постоянное руководство практикой студентов осуществляет руководитель практики от предприятия, который назначается приказом по предприятию.

В обязанности руководителя практики от предприятия входит:

- организация и проведение практики в соответствии с программой практики и графиком прохождения практики;
- предоставление студентам в соответствии с программой практики

мест, обеспечивающих наибольшую эффективность прохождения практики;

- организует работу по изучению студентами правил техники безопасности и сдаче ими экзамена на соответствующую квалификационную группу по технике безопасности;

- предоставление студентам возможности пользоваться технической документацией и имеющейся технической литературой;

- оказание студентам помощи в подборе материала для выполнения программы практики;

- контроль над соблюдением студентами правил внутреннего распорядка предприятия, правил техники безопасности и производственной дисциплины;

- организация и проведение лекций, консультаций и экскурсий по содержанию практики;

- проверка и подписание отчетов по практике, составление отзыва о работе студента (отзыв, заверенный печатью и с указанием оценки, должен содержать краткую характеристику деловых, общественных и личностных качеств студента).

В течение всего периода практики студенты работают в соответствии с графиком, разработанным руководителями практики от академии и предприятия, и подчиняются всем требованиям правил внутреннего распорядка, действующим на предприятии.

4 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

4.1 Перечень основных вопросов, подлежащих изучению

Перечень изучаемых вопросов и содержание исходной информации для проектирования необходимо согласовать с руководителем выпускной квалификационной работы и с консультантами отдельных разделов.

Во время практики на промышленном предприятии необходимо изучить:

- краткую историю предприятия;
- технологические схемы процессов производства и его отдельных цехов (корпусов);

- характеристики источников питания предприятия (электрические станции, подстанции энергосистем и т. п.);

- характеристики электрических нагрузок (структура, категории по надежности электроснабжения, режимы и графики их работы и т. п.);

- схемы электроснабжения предприятия и его отдельных цехов, характеристики их основных элементов (ТЭЦ, ГПП, ТП, РП, кабельные линии и способы их прокладки и т. п.);

- устройства компенсации реактивных нагрузок (УКРМ) и режимы их работы;

- технические средства, применяемые для улучшения качества электроэнергии;
- генплан предприятия или группы цехов с указанием железных и автомобильных дорог, для решения вопросов расположения энергетических сооружений (ГПП, ТЭЦ, РУ, ТП);
- виды основных и резервных релейных защит, их схемы и конструктивные реализации;
- средства автоматики (АПВ, АВР и т. п.), телемеханики и измерений в схеме электроснабжения;
- вопросы по охране труда, технике безопасности и охране окружающей среды, непосредственно связанной с темой дипломного проекта;
- материалы, необходимые для выполнения экономической части проекта (тарифы на электроэнергию, условия договора с электроснабжающей организацией и т. п.);
- организацию эксплуатации и ремонта электрооборудования предприятия;
- перспективы развития предприятия и информацию о новых потребителях электрической энергии (план расположения, мощности, режимы работы и т. п.).

Во время практики в городских электрических сетях необходимо изучить:

- краткую историю предприятия;
- характеристики источников питания города или отдельных его районов

(электрические станции, подстанции энергосистемы, распределительные пункты

- РП, и т. п.);
- характеристики потребителей электрической энергии и структура нагрузок (жилые дома, общественные здания и др.);
- схемы системы электроснабжения города или отдельных районов, характеристики их основных элементов (РП, ТП, кабельные линии и способы их прокладки и т. п.);
- технические средства учета электроэнергии;
- реализацию устройства автоматического включения резерва;
- вопросы по охране труда, технике безопасности и охране окружающей среды, непосредственно связанной с темой выпускной квалификационной работы;
- материалы, необходимые для выполнения экономической части ВКР (тарифы на электроэнергию, условия договора на технологическое присоединение и т. п.);
- организацию эксплуатации и ремонта электрооборудования;
- режимы нейтрали в сетях среднего напряжения (6,10 кВ) и в сетях напряжения до 1 кВ;
- перспективы развития города или отдельных его районов и информация о новых потребителях электрической энергии (план

расположения, мощности, режимы работы и т. п.).

Во время практики в распределительных электрических сетях энергосистем содержание исходной информации, используемой в дипломном проектировании следующее:

1. Карта-схема электрических сетей района нагрузок.

Карта-схема или ситуационный план представляет собой карту местности, на которой расположены основные существующие объекты энергосистемы (электрические станции, подстанции, линии электропередачи), проектируемые энергообъекты, сооружение которых предусматривается схемой развития электрических сетей района на расчетный срок (на перспективу 5 или 10 лет). На карте-схеме должны быть указаны естественные препятствия и объекты (реки, озера, населенные пункты, железные и шоссейные дороги, аэродромы и т. п.), которые могут оказывать влияние на выбор трасс ВЛ и площадок для сооружения подстанций. Необходимо также иметь данные о рельефе местности, ее климатических условиях (гололед, скоростной напор ветра, среднегодовая, наибольшая и низшая температуры воздуха, господствующих направлениях ветра и т. п.).

2. Данные о нагрузках потребителей.

- электрические активные и реактивные нагрузки (наибольшие и наименьшие) для существующих подстанций на начало текущего года и на перспективу (или усредненные темпы изменения нагрузок);

- аналогичные данные для проектируемых подстанций (с указанием срока ввода в эксплуатацию);

- характеристику потребителей (требования по надежности электроснабжения, состав по отраслям промышленности и т. п.);

3. Данные об источниках питания района нагрузок.

В ходе практики необходимо выявить основные источники питания района электрических нагрузок, в числе которых могут быть электрические станции различных типов (ТЭС, ГЭС, АЭС, ГАЭС), подстанции (существующие и проектируемые), а также соседние энергосистемы.

Для расчета установившихся режимов электрических сетей на ЭВМ необходимо выявить ряд параметров соседних (примыкающих) подстанций энергосистемы, а именно:

- величины напряжений на шинах примыкания в различных режимах работы энергосистемы;

- перетоки активных и реактивных мощностей по линиям связи между рассматриваемым районом и другими районами энергосистемы (с указанием направления);

- величины токов короткого замыкания на шинах примыкания.

4. Данные о схеме электрической сети района. Необходимо иметь принципиальную схему сети с указанием станций, подстанций и линий электропередачи с напряжением, как правило, 35 кВ и выше, типов и основных параметров этих элементов.

5. Данные о противоаварийной и системной автоматике, релейной защите на одной из подстанций, реконструкция или сооружение которой планируется рассмотреть в проекте.

6. Вопросы по охране труда, технике безопасности и охране окружающей среды, непосредственно связанной с темой дипломного проекта.

7. Материалы, необходимые для выполнения экономической части проекта (тарифы на электроэнергию, условия договора на технологическое присоединение и т. п.).

Во время практики на ГРЭС, АЭС или ТЭЦ содержание исходной информации, используемой в дипломном проектировании, следующее:

1. Характеристика электрической станции и ее роль в энергосистеме:

- тип станции и вид энергоресурсов;
- режимы работы станции (по электрическому или тепловому графику), а также ее располагаемую мощность в режимах максимума и минимума (с учетом ограничений);

- величины мощности, выдаваемой станцией в сеть в различных режимах работы.

2. Главная схема электрических соединений с указанием типов, мощности и других параметров основного оборудования.

3. Характеристика механизмов собственных нужд ТЭЦ или одного блока АЭС и ГРЭС (название механизма, номинальное напряжение, мощность и т. п.).

4. Схема рабочего и резервного электроснабжения собственных нужд станции или одного блока с указанием электрооборудования.

5. Компоновки распределительных устройств собственных нужд (РУСН).

6. Система аварийного электроснабжения. Характеристика агрегатов бесперебойного питания.

7. Вопросы по охране труда, технике безопасности и охране окружающей среды, непосредственно связанные с темой выпускной квалификационной работы.

8. Материалы, необходимые для выполнения экономической части проекта (тарифы на электроэнергию на рынке НОРЭМ, себестоимость электроэнергии и т. п.).

Во время практики в проектно-конструкторской организации необходимо изучить:

- специфику проектов, выполняемых проектной организацией;
- вопросы проектирования систем электроснабжения промышленных предприятий, городов, коттеджных поселков, электрических станций, подстанций, линий электропередачи и различных объектов электроэнергетического профиля;

- нормативные материалы проектирования, действующие на настоящий момент времени;

- типовые решения, применяемые в проектах конкретных объектов.

Для практики в других организациях и для тем выпускной квалификационной работы исследовательского характера перечень изучаемых вопросов уточняется руководителем преддипломной практики от академии по согласованию с руководителем практики от предприятия.

4.2 Индивидуальное задание

Индивидуальное задание выдается каждому студенту руководителем в соответствии с темой выпускной квалификационной работы.

Цель индивидуального задания – развитие творческой деятельности и навыков самостоятельной научно-исследовательской работы. Поэтому тема индивидуального задания носит исследовательский характер и, как правило, связана или с темой ВКР или с проблемами предприятия.

Результаты выполнения индивидуального задания включаются в отчет по практике и должны быть отражены в выпускной квалификационной работе.

4.3 Теоретические знания

Теоретические занятия (лекции, беседы, консультации) проводятся на предприятии для углубленного изучения студентами отдельных вопросов электроснабжения.

Примерная тематика занятий:

- история и перспективы развития предприятия;
- особенности работы предприятия в условиях рынка электроэнергии и мощности;
- характеристика существующей системы электроснабжения;
- мероприятия по повышению надежности и экономичности работы системы электроснабжения;
- технико-экономические показатели работы предприятия;
- учет и контроль электроэнергии в системе электроснабжения;
- вопросы охраны окружающей среды и техники безопасности на предприятии.

5 СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ

После окончания практики студент предоставляет руководителю практики от академии:

- отзыв руководителя практикой о работе студента в период практики;
- отчет о результатах практики;

- исходные данные, необходимые для выполнения ВКР в виде отдельного приложения к отчету.

Вышеуказанные материалы должны быть подписаны руководителем практики от предприятия и заверены печатью.

В отчете должна быть приведена основная информация об объекте практики и изученных вопросах. Отчет должен содержать текст, схемы, фотографии, таблицы, расчеты и выводы по изученным вопросам.

Отчет должен быть оформлен в соответствии с требованиями к технической документации (Приложение 3).

6 АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ

Подведение итогов практики производится путем защиты отчета по практике в комиссии или на предприятии с участием руководителя практики от академии, или в академии.

По результатам защиты выставляется дифференцированная оценка.

Студенты, не выполнившие программу практики или получившие неудовлетворительную оценку при сдаче зачета, к выполнению ВКР не допускаются и отчисляются из академии.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике включает:

- учебно-методические, технические и другие материалы предприятия – базы практики (технологические инструкции, нормативно-техническая документация, технологические и электрические схемы, чертежи основного и вспомогательного оборудования, отчеты о наладочных испытаниях, ремонтные ведомости и формуляры и т. п.);

- фонды научно-технической библиотеки вуза, информационные ресурсы сети Интернет;

Основная литература

1. Конюхова, Е.А. Проектирование систем электроснабжения промышленных предприятий (теория и примеры) [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Е.А. Конюхова. — Электрон. текстовые данные. — М.: Русайнс, 2016. — 159 с. — 978-5-4365-0628-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61647.html>

2. Электробезопасность [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Е.Е. Привалов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, Параграф, 2018. — 172 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/76069.html>
3. Электроснабжение предприятий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Б.Н. Абрамович [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Санкт-Петербургский горный университет, 2015. — 297 с. — 978-5-94211-716-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71713.html>

Дополнительная литература

1. Афонин, В.В. Электрические станции и подстанции. Часть 1. Электрические станции и подстанции [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.В. Афонин, К.А. Набатов. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 90 с. — 978-5-8265-1387-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64621.html>
2. Бочаров, Ю.Н. Техника высоких напряжений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ю.Н. Бочаров, С.М. Дудкин, В.В. Титков. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2013. — 265 с. — 978-5-7422-3998-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/43976.html>
3. Глазырин, М.В. Автоматизированные системы управления тепловыми электростанциями. Часть I. Основы функционирования АСУ ТП ТЭС [Электронный ресурс]: учебное пособие/ М.В. Глазырин. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011. — 42 с. — 978-5-7782-1704-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45353.html>
4. Гужов, Н.П. Системы электроснабжения [Текст]: учебник/ Н.П. Гужов, В.Я. Ольховский, Д.А. Павлюченко.- Рн/Д.: Феникс, 2011.- 382 с.
5. Дробов, А.В. Электрические машины. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.В. Дробов, В.Н. Галушко. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2017. — 112 с. — 978-985-503-650-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67794.html>
6. Киреева, Э.А. Электроснабжение и электрооборудование цехов промышленных предприятий. [Текст]: учебник/Э.А. Киреева - М.: Кнорус, 2013.- 368 с.
7. Коломиец, Н.В. Режимы работы и эксплуатация электрооборудования электрических станций [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Н.В. Коломиец, Н.Р. Пономарчук, Г.А. Елгина. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский политехнический университет, 2015. — 72 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55206.html>

8. Кравченко, А.В. Экономика энергетики и управление энергопредприятием [Электронный ресурс]: слайд-конспект/ А.В. Кравченко, Е.В. Малькова, С.С. Чернов. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2009. — 66 с. — 978-5-7782-1180-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45068.html>
9. Крутов, А.В. Теоретические основы электротехники [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.В. Крутов, Э.Л. Кочетова, Т.Ф. Гузанова. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 376 с. — 978-985-503-580-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67742.html>
10. Мещеряков, В.Н. Электрический привод. Часть 1. Электромеханические системы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.Н. Мещеряков. — Электрон. текстовые данные. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 123 с. — 978-5-88247-667-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55669.html>
11. Мещеряков, В.Н. Электрический привод. Электрический привод постоянного тока. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.Н. Мещеряков. — Электрон. текстовые данные. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016. — 61 с. — 978-5-88247-809-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73095.html>
12. Митрофанов, С.В. Энергосбережение в энергетике [Электронный ресурс]: учебное пособие/ С.В. Митрофанов, О.И. Кильметьева. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 127 с. — 978-5-7410-1371-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61431.html>
13. Релейная защита и автоматика в электрических сетях [Электронный ресурс]/. — Электрон. текстовые данные. — М.: Издательский дом ЭНЕРГИЯ, Альвис, 2012. — 632 с. — 978-5-904098-21-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22702.html>
14. Секретарев, Ю.А. Надежность электроснабжения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ю.А. Секретарев. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2010. — 105 с. — 978-5-7782-1517-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45118.html>
15. Хорошилов, А.В. Электропитающие системы и электрические сети [Текст]: учеб. пособие/ А.В. Хорошилов, А.В. Пилюгин, Л.В. Хорошилова [и др.].- 2-е изд., перераб. и доп.- Старый Оскол: ТНТ, 2013.- 352 с.
16. Электрические и электронные аппараты [Электронный ресурс]: методические указания/. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 28 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33304.html>

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО - КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ГУМАНИТАРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ»

ОТЧЕТ ПО ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ

Студента _____

Специальность (направление подготовки) _____

Форма обучения _____

Курс _____

Институт (факультет) _____

Кафедра _____

Место прохождения практики _____

Сроки прохождения практики _____

Договор _____

Руководитель практики

Дата защиты _____ Оценка _____

Черкесск, 20..... г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Примерные темы ВКР

1. Проектирование электроснабжения механического завода.
2. Проектирование электроснабжения автомобильного завода
3. Проектирование электроснабжения целлюлозно-бумажного комбината
4. Проектирование электроснабжения предприятия по производству строительных смесей
5. Проектирование электроснабжения цементного завода
6. Проектирование электроснабжения завода низковольтной аппаратуры
7. Проектирование электроснабжения завода резино - технических изделий
8. Проектирование электроснабжения аппаратного завода

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Требования к оформлению отчета по практике

Текст отчета должен быть отпечатан на компьютере через полтора межстрочных интервала с использованием гарнитуры Times New Roman 12 пунктов на стандартных листах формата А4 (297х210). При необходимости для оформления отдельных распечаток с ЭВМ, рисунков и таблиц допускается использовать листы формата А3 (297х420 мм).

Следует использовать размеры полей: левое 25 мм, справа – 8 мм, от верхней и нижней строк текста до границ листа – 20 мм. Номер страницы ставится внизу в центре, абзацы в тексте следует начинать с отступа, равного 10 мм.

Слова «Содержание», «Введение», «Заключение», «Библиографический список» записывают симметрично тексту. «Содержание» размещено после титульного листа, не нумеруется и не включается в качестве листов.

Нумерация страниц сквозная, начинается со страницы «Введение» (номер 3).

Отчет состоит из разделов, подразделов, пунктов и подпунктов (при необходимости). Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всего отчета, обозначенные арабскими цифрами без точки в конце. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела.

Номер подраздела состоит из номера раздела и номера подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится.

Заголовки разделов и подразделов следует записывать с абзаца с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Расстояние между заголовком и текстом должно быть 15 мм, а между заголовками раздела и подраздела – 8 мм. Каждый раздел отчета рекомендуется начинать с нового листа (страницы).

Изложение содержания отчета должно быть логичным, четким, литературным, вестись в безличной форме и с соблюдением правил оформления и пунктуации. Не допускаются сокращения слов, кроме общепринятых.

Таблица может иметь название, которое следует выполнять строчными буквами (кроме первой прописной) и помещать над таблицей. Заголовки граф и строк таблицы начинают с прописных букв. Высота строк в таблице должна быть не менее 8 мм. Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Слово «Таблица...» указывают один раз над первой частью таблицы, над другими частями пишут слова «Продолжение таблицы...», «Окончание таблицы...» с указанием номера таблицы. Название при этом помещают только над первой ее частью. Оно должно быть кратким и отражать существо излагаемого материала. Для показателей таблицы следует указывать единицу измерения. Сокращение слов в таблице недопустимы. В некоторых случаях к таблицам необходимы

примечания.

К рисункам отчета относятся схемы, распечатки экранных форм, фотографии, собственно рисунки, чертежи и т. д.

Рисунки нумеруются в пределах каждого раздела. Например, для раздела 2 нумерация рисунков будет 2.1; 2.2 и т. д.

В тексте на каждый рисунок необходимо давать ссылку типа: «На рис. 2.1 представлено...». Затем помещается сам рисунок, а далее выводы, следующие из содержания рисунка.

Рисунок имеет наименование и в необходимых случаях пояснительный текст. Формулировка наименования рисунка должна быть четкой, исчерпывающей и соответствовать содержанию рисунка. Наименование и пояснительный текст указываются под рисунком. Рисунки следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице.

Каждое приложение начинается с нового листа и имеет заголовок. Приложения нумеруются («Приложение 1», «Приложение 2», и т. д.) в правом верхнем углу листа. В тексте на приложение обязательно дается ссылка типа

«Исходные данные приведены в приложении 1» и т. п. Все приложения должны быть перечислены в содержании с указаниями их номеров и заголовков.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

1. Конюхова, Е.А. Проектирование систем электроснабжения промышленных предприятий (теория и примеры) [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Е.А. Конюхова. — Электрон. текстовые данные. — М.: Русайнс, 2016. — 159 с. — 978-5-4365-0628-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61647.html>
2. Электробезопасность [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Е.Е. Привалов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, Параграф, 2018. — 172 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/76069.html>
3. Электроснабжение предприятий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Б.Н. Абрамович [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Санкт-Петербургский горный университет, 2015. — 297 с. — 978-5-94211-716-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71713.html>

Дополнительная литература

1. Афонин, В.В. Электрические станции и подстанции. Часть 1. Электрические станции и подстанции [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.В. Афонин, К.А. Набатов. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 90 с. — 978-5-8265-1387-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64621.html>
2. Бочаров, Ю.Н. Техника высоких напряжений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ю.Н. Бочаров, С.М. Дудкин, В.В. Титков. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2013. — 265 с. — 978-5-7422-3998-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/43976.html>
3. Глазырин, М.В. Автоматизированные системы управления тепловыми электростанциями. Часть I. Основы функционирования АСУ ТП ТЭС [Электронный ресурс]: учебное пособие/ М.В. Глазырин. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011. — 42 с. — 978-5-7782-1704-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45353.html>
4. Гужов, Н.П. Системы электроснабжения [Текст]: учебник/ Н.П. Гужов, В.Я. Ольховский, Д.А. Павлюченко.- Рн/Д.: Феникс, 2011.- 382 с.
5. Дробов, А.В. Электрические машины. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.В. Дробов, В.Н. Галушко. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2017. — 112 с. — 978-985-503-650-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67794.html>
6. Киреева, Э.А. Электроснабжение и электрооборудование цехов

- промышленных предприятий. [Текст]: учебник/Э.А. Киреева - М.: Кнорус, 2013.- 368 с.
7. Коломиец, Н.В. Режимы работы и эксплуатация электрооборудования электрических станций [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Н.В. Коломиец, Н.Р. Пономарчук, Г.А. Елгина. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский политехнический университет, 2015. — 72 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55206.html>
 8. Кравченко, А.В. Экономика энергетики и управление энергопредприятием [Электронный ресурс]: слайд-конспект/ А.В. Кравченко, Е.В. Малькова, С.С. Чернов. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2009. — 66 с. — 978-5-7782-1180-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45068.html>
 9. Крутов, А.В. Теоретические основы электротехники [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.В. Крутов, Э.Л. Кочетова, Т.Ф. Гузанова. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 376 с. — 978-985-503-580-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67742.html>
 10. Мещеряков, В.Н. Электрический привод. Часть 1. Электромеханические системы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.Н. Мещеряков. — Электрон. текстовые данные. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 123 с. — 978-5-88247-667-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55669.html>
 11. Мещеряков, В.Н. Электрический привод. Электрический привод постоянного тока. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.Н. Мещеряков. — Электрон. текстовые данные. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016. — 61 с. — 978-5-88247-809-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73095.html>
 12. Митрофанов, С.В. Энергосбережение в энергетике [Электронный ресурс]: учебное пособие/ С.В. Митрофанов, О.И. Кильметьева. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 127 с. — 978-5-7410-1371-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61431.html>
 13. Релейная защита и автоматика в электрических сетях [Электронный ресурс]/. — Электрон. текстовые данные. — М.: Издательский дом ЭНЕРГИЯ, Альвис, 2012. — 632 с. — 978-5-904098-21-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22702.html>
 14. Секретарев, Ю.А. Надежность электроснабжения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ю.А. Секретарев. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2010. — 105 с. — 978-5-7782-1517-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45118.html>
 15. Хорошилов, А.В. Электропитающие системы и электрические сети [Текст]: учеб. пособие/ А.В. Хорошилов, А.В. Пилюгин, Л.В. Хорошилова [и др.]- 2-е изд., перераб. и доп.- Старый Оскол: ТНТ, 2013.- 352 с.

16. Электрические и электронные аппараты [Электронный ресурс]: методические указания/. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 28 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33304.html>