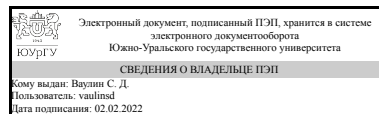


УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
Политехнический институт



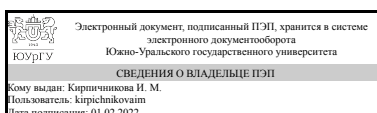
С. Д. Ваулин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

**Практика** Производственная практика, эксплуатационная практика  
для направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
**Уровень** Бакалавриат  
**профиль подготовки** Электроснабжение промышленных предприятий и городов  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Электрические станции, сети и системы электроснабжения

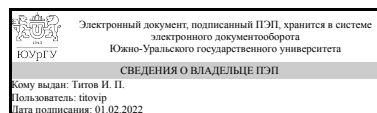
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 28.02.2018 № 144

Зав.кафедрой разработчика,  
д.техн.н., проф.



И. М. Кирпичникова

Разработчик программы,  
старший преподаватель



И. П. Титов

# **1. Общая характеристика**

## **Вид практики**

Производственная

## **Тип практики**

эксплуатационная

## **Форма проведения**

Дискретно по видам практик

## **Цель практики**

- Закрепление и углубление теоретических знаний, полученных студентами при изучении общетехнических дисциплин таких, например, как теоретические основы электротехники, энергоснабжение, метрология, стандартизация и сертификация, информационно-измерительная техника, электромеханика, электропитающие системы и электрические сети и др.
- Приобретение практических навыков по специальности, выполняя работы по ремонту, обслуживанию и монтажу электрооборудования.

## **Задачи практики**

- осознание социальной значимости будущей профессии;
- приобретение практических навыков по специальности;
- закрепление знаний по теоретическим курсам общепрофессиональной и специальной подготовки;
- ознакомление с деятельностью предприятия, организации, учреждения;
- пополнение знаний материалами цикла лекций, которые организуются в период практики;
- развитие у студентов профессионального мышления, организаторской, творческой и научно-исследовательской инициативы, направленной на решение задач, связанных с деятельностью предприятия (учреждения или организации).
- углубление, расширение, систематизация и закрепление теоретических знаний, полученных студентами при изучении профессиональных дисциплин на основе изучения реальной деятельности предприятия, где организована практика;
- изучение прав и обязанностей сотрудников (работников) организации (предприятия), документации, действующих стандартов, технических условий, положений и инструкций, основ безопасности жизнедеятельности на предприятии;
- организации и планирования производства; системы материально-технического обеспечения;
- выполнение (дублирование) функций сотрудников (работников) организации (предприятия);
- формирование у студента целостной картины будущей профессии;
- развитие профессиональной рефлексии;
- ознакомление с передовыми методами работы, с успехами по внедрению энергосберегающих технологий.

## Краткое содержание практики

Проведение организационного собрания, инструктаж по технике безопасности.

Выдача индивидуального задания на практику.

Изучение прав и обязанностей на замещаемой должности. Изучение видов процессов и оборудования одного из производств технологического цикла промпредприятия. Изучение ПУЭ, ПТЭЭП, приобретение навыков работы с технической документацией, планирования производства, графиков ремонта.

Развитие способности студента самостоятельно формулировать и анализировать задачи, связанные с реализацией профессиональной функции.

Закрепление и расширение теоретических знаний. Подготовка к изучению специализированных курсов. Приобретение практических навыков к кооперации в трудовом коллективе и самостоятельная профессиональная деятельность на рабочем месте.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

| Планируемые результаты освоения ОП ВО  | Планируемые результаты обучения при прохождении практики  |
|--|---|
| ПК-2 Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности                | Знает:Порядок оформления документов на производство работ в действующих электроустановках, Требования нормативных документов по безопасному ведению работ в действующих электроустановках   |
|  | Умеет:Оформлять документы на производство работ в действующих электроустановках, Составлять технологические карты ремонта, графики планово-предупредительных ремонтов оборудования систем электроснабжения  |
|  | Имеет практический опыт:  |
| ПК-5 Способен организовать эксплуатацию, обслуживание и ремонт оборудования сетей и подстанций | Знает:Методики проведения противоаварийных и противопожарных тренировок, Порядок организации работ на высоте и такелажных работ с применением подъемных сооружений, Требования охраны труда при работе на высоте  |
|  | Умеет:Идентифицировать несоответствия и нарушения ПТЭ ЭП, ТОГ ЭЭ, правил промышленной и пожарной безопасности при организации и проведении работ на электрических подстанциях, федеральных норм и правил в области промышленной и пожарной безопасности |
|  | Имеет практический опыт:Оформление,   |

|  |  |
|--|--|
|  | выдача нарядов-допусков и распоряжений на проведение работ на оборудовании согласно действующей нормативно-технической документации; допуск работников, в том числе подрядных организаций к работе, надзор за их работой, Проведение инструктажей (первичных, повторных, внеплановых, целевых) подчиненных работников подразделения электроснабжения металлургического производства и работников подрядных организаций |
|--|--|

### 3. Место практики в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ   | Перечень последующих дисциплин, видов работ   |
|--|---|
| Электрические машины<br>Практикум по виду профессиональной деятельности<br>Электроснабжение<br>Электрическое освещение<br>Электрооборудование и электроприемники объектов электроснабжения<br>Электрический привод<br>Общая энергетика<br>Электрические станции и подстанции<br>Электроэнергетические системы и сети | Организация электромонтажных работ<br>Техника высоких напряжений<br>Качество электроэнергии в системах электроснабжения<br>Релейная защита и автоматика в системах электроснабжения<br>Эксплуатация электрооборудования систем электроснабжения<br>Силовая полупроводниковая техника в энергетике и электротехнике<br>Производственная практика, преддипломная практика (8 семестр) |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым для прохождения данной практики и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина       | Требования  |
|------------------|---|
| Электроснабжение | Знает: Основные принципы построения электрических сетей систем электроснабжения, типовые схемы и приоритетные области их использования, достоинства и недостатки типовых схем, Основные источники информации по направлению профессиональной деятельности<br>Умеет: Пользоваться при эксплуатации СЭС справочной литературой и нормативными материалами, Анализировать и систематизировать информацию, извлечённую из различных источников, необходимую для решения конкретных задач в области проектирования систем электроснабжения с учётом требований |

|   |  |
|---|--|
|   | <p>нормативных документов<br/>Имеет практический опыт: Составления схем замещения СЭС и определения параметров их элементов, Проведения простейших расчётов, связанных с проектированием систем электроснабжения</p>   |
| <p>Электроэнергетические системы и сети</p> | <p>Знает: Об основных научно-технических проблемах и перспективах развития электроэнергетических систем и сетей. О способах и средствах транспорта электрической энергии. Об общих закономерностях физических процессов в электроэнергетических системах. О конструктивном выполнении высоковольтных линий электропередачи, Физико-математический аппарат для моделирования режимов работы электрической сети. Методы расчета звена электропередачи. Методы проведения экспериментов для оценки режимов работы электрической сети<br/>Умеет: Применять основы теории передачи и распределения электрической энергии при решении задач проектирования, правила устройства электроустановок при проектировании электрических сетей, общепринятые методы расчёта установившихся режимов в электроэнергетических системах, Применять основы теории передачи и распределения электрической энергии при решении задач эксплуатации, правила устройства электроустановок при эксплуатации электрических сетей, методы анализа параметров режима электрической сети. Обработать результаты измерений и экспериментов<br/>Имеет практический опыт: Расчёта режимов электроэнергетических систем общеизвестными методами, Экспериментального исследования режимов работы элементов электрической сети и анализа условий и параметров их работы</p> |
| <p>Электрическое освещение</p>              | <p>Знает: Система автоматизированного проектирования<br/>Умеет: Применять систему автоматизированного проектирования для разработки графических частей отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства<br/>Имеет практический опыт: Выбор оборудования для раздела "Электрическое освещение" проекта</p>   |

|   |  |
|---|--|
|   | <p>на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства, Разработка комплекта конструкторской документации для раздела "Электрическое освещение" проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства, Контроль состояния и организация устранения неисправностей осветительной сети и арматуры со сменой ламп и предохранителей</p>   |
| Общая энергетика                                | <p>Знает: Методы и средства для получения информации об электростанциях различных видов, принципах работы и устройства энергетических установок, основных видах энергетических ресурсов<br/> Умеет: Выполнять расчет и анализ основных параметров электростанций<br/> Имеет практический опыт: Расчёта основных характеристик и показателей работы различных электростанций, навыками использования источников информации по дисциплине и компьютера как средства работы с ней</p>   |
| Практикум по виду профессиональной деятельности | <p>Знает: Способы ведения анализа научно-технической информации в открытых базах данных и информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"<br/> Умеет: Проводить поиск и анализ информации по конкретной технической проблеме, связанной с разработкой и реконструкцией систем электроснабжения<br/> Имеет практический опыт: Расчета и моделирования отдельных элементов систем электроснабжения, Обеспечение установленного режима работы подстанции по напряжению, нагрузке, температуре</p>  |
| Электрические станции и подстанции              | <p>Знает: Нормативные документы, определяющие требования к выбору электрических схем электроэнергетических объектов, - "ПУЭ", "НТП подстанций напряжением 35-750 кВ.", "Схемы принципиальные электрические распределительных устройств подстанций 35-750 кВ.", Параметры основного электротехнического оборудования электроэнергетики: синхронных генераторов, силовых трансформаторов, коммутационных аппаратов, измерительных трансформаторов тока и напряжения, Назначение и устройство обслуживаемого оборудования, схемы первичных соединений, сети собственных</p> |

|   |  |
|---|--|
|   | <p>нужд, оперативного тока и электромагнитной блокировки</p> <p>Умеет: Пользоваться нормативными документами и методиками проектирования электроэнергетических объектов, Находить и определять параметры высоковольтного электрооборудования по справочным, каталожным, нормативным и др. документам</p> <p>Имеет практический опыт: Работы с нормативно-техническими документами, Выбора основного высоковольтного электрооборудования и расчета его параметров</p>   |
| <p>Электрооборудование и электроприемники объектов электроснабжения</p> | <p>Знает: Характеристики и свойства электроприемников и электрооборудования объектов электроснабжения</p> <p>Умеет: Обеспечивать оптимальные режимы работы и проводить своевременное обслуживание электрооборудования и электроприемников</p> <p>Имеет практический опыт:</p>  |
| <p>Электрические машины</p>   | <p>Знает: Теоретические предпосылки проектирования электрических машин и методы их расчета, Способы обеспечения требуемых выходных характеристик электрических машин, Виды электрических машин и их основные характеристики; эксплуатационные требования к различным видам электрических машин; инструментарий для измерения и контроля основных параметров технологического процесса; показатели качества технологического процесса и методы их определения</p> <p>Умеет: Решать вопросы проектирования электрических машин различной мощности, различных видов и различного назначения, Сформулировать требования к параметрам и выходным характеристикам электрических машин с учетом работы их в конкретных электротехнологических установках, Контролировать правильность получаемых данных и выводов; применять и производить выбор электроэнергетического и электротехнического оборудования: электрических машин; интерпретировать экспериментальные данные и сопоставлять их с теоретическими положениями</p> <p>Имеет практический опыт: Работы с технической и справочной литературой; навыками работы в прикладных пакетах MathCAD, MATLAB, Simulink, Практического применения стандартных</p> |

|                      |  |
|----------------------|--|
|                      | <p>методик расчёта выходных параметров электрических машин различного типа исполнения, Использования современных технических средства в профессиональной области; опытом работы с приборами и установками для экспериментальных исследований; опытом экспериментальных исследований режимов работы технических устройств и объектов электроэнергетики и электротехники</p>   |
| Электрический привод | <p>Знает: Назначение, элементную базу, характеристики и регулировочные свойства электроприводов с двигателями постоянного и переменного тока, Математическое описание, схемы включения, основные параметры и элементы проектирования электроприводов</p> <p>Умеет: Применять, эксплуатировать и производить выбор электрических аппаратов, машин, электрического привода; проводить типовые лабораторные испытания электрических приводов; анализировать параметры и требования источников питания, а также характеристики нагрузки, как основы технического задания для проектирования электроприводов и их компонентов, Использовать приближенные методы расчета и выбора основных элементов электрических приводов; разрабатывать и анализировать простые модели электроприводов и их элементов</p> <p>Имеет практический опыт: Проведения стандартных испытаний электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем; навыками анализа простых моделей электроприводов, Расчета, проектирования и конструирования электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем</p> |

#### 4. Объём практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 6, часов 216, недель 4.

#### 5. Содержание практики

| № раздела (этапа) | Наименование или краткое содержание вида работ на практике  | Кол-во часов |
|-------------------|---|--------------|
| 1                 | Выдача индивидуального задания ответственным по практике календарного плана прохождения практики, необходимая | 4            |



|   |   |     |
|---|---|-----|
|   | консультация по организационным и методическим вопросам.  |     |
| 2 | Инструктаж по технике безопасности  | 2   |
| 3 | Встреча с руководителем практики, знакомство с историей развития, структурой и управлением предприятием, а также деятельностью основных служб, цехов и отделов предприятия.   | 6   |
| 4 | Работа на закрепленных местах: знакомство с рабочим местом, инструктаж по ТБ на рабочем месте; выполнение основных операций в соответствии с закрепленным рабочим местом и обязанностями: изучение технологического процента в цехе, на участке, ознакомление с электрооборудованием цеха и предприятия, системами электроснабжения; получение навыков в использовании научно-технической и нормативной литературы при решении технических задач. | 184 |
| 5 | Экскурсии по предприятию.   | 8   |
| 6 | Возврат литературы, инструмента и оборудования, полученных при прохождении практики. Сдача пропусков. Подготовка материалов для отчета по практике  | 6   |
| 7 | Защита отчета по практике   | 6   |

## 6. Формы отчетности по практике

По окончании практики, студент предоставляет на кафедру пакет документов, который включает в себя:

- дневник прохождения практики, включая индивидуальное задание и характеристику работы практиканта организацией;
- отчет о прохождении практики.

Формы документов утверждены распоряжением заведующего кафедрой от 22.05.2019 №309-05-03-14-25.

## 7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по практике

Вид промежуточной аттестации – дифференцированный зачет. Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 7.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Семестр | Вид контроля     | Название контрольного мероприятия   | Вес | Макс.балл | Порядок начисления баллов   | Учитывается в ПА         |
|------|---------|------------------|-------------------------------------|-----|-----------|---|--------------------------|
| 1    | 6       | Текущий контроль | Проверка дневника практики и отчета | 1   | 50        | - оформление дневника практики. правильно, есть все печати и подписи - 15 баллов; в | дифференцированный зачет |

|   |   |                          |       |   |    |  |                          |
|---|---|--------------------------|-------|---|----|--|--------------------------|
|   |   |                          |       |   |    | <p>остальных случаях - 0 баллов. - оформление отчета (минимум 15 страниц, оформление согласно стандарту) - 20 баллов (указание всех сведений о предприятии -10 баллов, описание одной из работ - 8 баллов, оформление (оглавление, отчет, библиография) — 2 балла) - электрическая схема. соответствие схемы месту прохождения практики - 15 баллов; в остальных случаях - 0 баллов.</p> |                          |
| 2 | 6 | Промежуточная аттестация | Зачет | - | 50 | <p>- ответ на вопросы по отчету - 25 баллов. (три вопроса. ответ на один вопрос — 6 баллов; ответ на два вопроса — 12 баллов; ответ на три вопроса — 25 баллов) - ответ на вопросы по электрической схеме - 25 баллов. (три вопроса. ответ на один вопрос — 6 баллов; ответ на два вопроса — 12 баллов; ответ на три вопроса — 25 баллов)</p>  | дифференцированный зачет |

## 7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Дифференцированный зачет проводится в форме устного опроса. К зачету допускаются студенты не имеющие замечаний к отчету по практике, дневнику

практики и электрической схеме. Студенту индивидуально задаются вопросы исходя из особенностей места прохождения практики. По сумме набранных баллов за оформление документов и ответов на вопросы формируется итоговая оценка. В ведомость выставляется оценка: «отлично» – если итоговый рейтинг составил от 85 до 100%; «хорошо» – если составил от 75 до 84%; «удовлетворительно» – если от 60 до 74%. В остальных случаях проставляется оценка – «неудовлетворительно».

### 7.3. Оценочные материалы

| Компетенции | Результаты обучения   | № КМ |   |
|-------------|---|------|---|
|             |   | 1    | 2 |
| ПК-2        | Знает: Порядок оформления документов на производство работ в действующих электроустановках, Требования нормативных документов по безопасному ведению работ в действующих электроустановках  | +    | + |
| ПК-2        | Умеет: Оформлять документы на производство работ в действующих электроустановках, Составлять технологические карты ремонта, графики планово-предупредительных ремонтов оборудования систем электроснабжения   |      | + |
| ПК-5        | Знает: Методики проведения противоаварийных и противопожарных тренировок, Порядок организации работ на высоте и такелажных работ с применением подъемных сооружений, Требования охраны труда при работе на высоте   | +    | + |
| ПК-5        | Умеет: Идентифицировать несоответствия и нарушения ПТЭ ЭП, ТОТ ЭЭ, правил промышленной и пожарной безопасности при организации и проведении работ на электрических подстанциях, федеральных норм и правил в области промышленной и пожарной безопасности  |      | + |
| ПК-5        | Имеет практический опыт: Оформление, выдача нарядов-допусков и распоряжений на проведение работ на оборудовании согласно действующей нормативно-технической документации; допуск работников, в том числе подрядных организаций к работе, надзор за их работой, Проведение инструктажей (первичных, повторных, внеплановых, целевых) подчиненных работников подразделения электроснабжения металлургического производства и работников подрядных организаций |      | + |

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Кудрин, Б. И. Электроснабжение промышленных предприятий [Текст] Учеб. для вузов "Электроснабжение пром. предприятий" Б. И. Кудрин. - 2-е изд. - М.: Интермет Инжиниринг, 2006. - 670, [1] с. ил.
2. Основы современной энергетики [Текст] Т. 2 Современная электроэнергетика учеб. для вузов по направлениям подгот. "Теплоэнергетика", "Электроэнергетика", "Энергомашиностроение" : в 2 т. И. М. Бортник и др.; под общ. ред. и с предисл. Е. В. Аметистова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательский дом МЭИ, 2008. - 630, [1] с. ил. 25 см.

3. Кудрин, Б. И. Электроснабжение потребителей и режимы [Текст] учеб. пособие для вузов по направлению 140400 "Электроэнергетика и электротехника" Б. И. Кудрин, Б. В. Жилин, Ю. В. Матюнина. - М.: Издательский дом МЭИ, 2013. - 412 с. ил.

б) *дополнительная литература:*

1. Правила устройства электроустановок [Текст] Федер. служба по экол., технол. и атом. контролю. - 7-е изд., стер. переизд. - СПб.: ДЕАН, 2008. - 701 с.

*из них методические указания для самостоятельной работы студента:*

1. Сквозная программа практики: Для студентов специальности 100400 – «Электроснабжение» / Составители: В.В.Пястолов, В.И.Стасяк, Ю.И.Хохлов. – Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2003.– 15 с.

### Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы            | Наименование ресурса в электронной форме          | Библиографическое описание  |
|---|---------------------------|---|---|
| 1 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей . — Москва : ЭНАС, 2016. — 280 с. — ISBN 978-5-4248-0072-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/104555">https://e.lanbook.com/book/104555</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей. |

### 9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

### 10. Материально-техническое обеспечение практики

| Место прохождения практики  | Адрес места прохождения                | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики |
|---|--|---|
| Производственное отделение "Центральные Электрические сети" Филиала ОАО "МРСК | 454119, Челябинск, Копейское шоссе, 40 | Действующее электрооборудование:<br>1. Трансформаторы силовые   |

|  |   |   |
|--|---|---|
| Урала" - "ЧелябЭнерго"   |   | и измерительные;<br>2. Высоковольтная коммутационная аппаратура:<br>- выключатели,<br>- разъединители;<br>- аппараты до 1000 В;<br>- приборы контроля и учета электроэнергии;<br>2. Системы мониторинга за режимными параметрами;<br>3. Устройства и терминалы релейной защиты и автоматики;<br>Техническая, нормативная и производственная документация.   |
| АО "Златоустовский машиностроительный завод"                                       | 456208, г. Златоуст, Парковый проезд, 1 | Действующее электрооборудование:<br>1. Трансформаторы силовые и измерительные;<br>2. Высоковольтная коммутационная аппаратура:<br>- выключатели,<br>- разъединители;<br>- аппараты до 1000 В;<br>- приборы контроля и учета электроэнергии;<br>2. Системы мониторинга за режимными параметрами;<br>3. Устройства и терминалы релейной защиты и автоматики;<br>Техническая, нормативная и производственная документация. |
| Челябинский электровозремонтный завод - филиал акционерного общества "Желдорремаш" | 454000, Челябинск, Косарева, 1          | Действующее электрооборудование:<br>1. Трансформаторы силовые и измерительные;<br>2. Высоковольтная коммутационная аппаратура:<br>- выключатели,<br>- разъединители;<br>- аппараты до 1000 В;<br>- приборы контроля и учета электроэнергии;<br>2. Системы мониторинга за режимными параметрами;   |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   |  | 3. Устройства и терминалы релейной защиты и автоматики;<br>Техническая, нормативная и производственная документация.  |
| ПАО "Магнитогорский металлургический комбинат"  | 455002,<br>Магнитогорск, Ул. Кирова, 1                 | Действующее электрооборудование:<br>1. Трансформаторы силовые и измерительные;<br>2. Высоковольтная коммутационная аппаратура:<br>- выключатели,<br>- разъединители;<br>- аппараты до 1000 В;<br>- приборы контроля и учета электроэнергии;<br>2. Системы мониторинга за режимными параметрами;<br>3. Устройства и терминалы релейной защиты и автоматики;<br>Техническая, нормативная и производственная документация. |
| ООО "Южуралэлектромонтаж-3"   | 454087, г. Челябинск,<br>ул. Рылеева, дом 20,<br>оф. 7 | Действующее электрооборудование:<br>1. Трансформаторы силовые и измерительные;<br>2. Высоковольтная коммутационная аппаратура:<br>- выключатели,<br>- разъединители;<br>- аппараты до 1000 В;<br>- приборы контроля и учета электроэнергии;<br>2. Системы мониторинга за режимными параметрами;<br>3. Устройства и терминалы релейной защиты и автоматики;<br>Техническая, нормативная и производственная документация. |
| филиал ОАО "МРСК Урала" - "Челябэнерго" ПО "Челябинские городские электрические сети" | 454091, Челябинск,<br>ул. 3-го Интернационала, 114     | Действующее электрооборудование:<br>1. Трансформаторы силовые и измерительные;  |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  |   | <p>2. Высоковольтная коммутационная аппаратура:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выключатели,</li> <li>- разъединители;</li> <li>- аппараты до 1000 В;</li> <li>- приборы контроля и учета электроэнергии;</li> </ul> <p>2. Системы мониторинга за режимными параметрами;</p> <p>3. Устройства и терминалы релейной защиты и автоматики;</p> <p>Техническая, нормативная и производственная документация.</p>   |
| АО "Электросеть" Челябинск             | 454047, Челябинск, Павелецкая 2-я, 14   | <p>Действующее электрооборудование:</p> <p>1. Трансформаторы силовые и измерительные;</p> <p>2. Высоковольтная коммутационная аппаратура:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выключатели,</li> <li>- разъединители;</li> <li>- аппараты до 1000 В;</li> <li>- приборы контроля и учета электроэнергии;</li> </ul> <p>2. Системы мониторинга за режимными параметрами;</p> <p>3. Устройства и терминалы релейной защиты и автоматики;</p> <p>Техническая, нормативная и производственная документация.</p> |
| ПАО "Челябинский трубопрокатный завод" | 454129, Челябинск, Машиностроителей, 21 | <p>Действующее электрооборудование:</p> <p>1. Трансформаторы силовые и измерительные;</p> <p>2. Высоковольтная коммутационная аппаратура:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выключатели,</li> <li>- разъединители;</li> <li>- аппараты до 1000 В;</li> <li>- приборы контроля и учета электроэнергии;</li> </ul> <p>2. Системы мониторинга за режимными параметрами;</p> <p>3. Устройства и терминалы</p>  |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  |   | релейной защиты и автоматики;<br>Техническая, нормативная и производственная документация.  |
| ОАО МРСК Урала филиал "Челябэнерго" ПО "Троицкие электрические сети"                       | 457105, г. Троицк, Энергетиков, 2             | Действующее электрооборудование:<br>1. Трансформаторы силовые и измерительные;<br>2. Высоковольтная коммутационная аппаратура:<br>- выключатели,<br>- разъединители;<br>- аппараты до 1000 В;<br>- приборы контроля и учета электроэнергии;<br>2. Системы мониторинга за режимными параметрами;<br>3. Устройства и терминалы релейной защиты и автоматики;<br>Техническая, нормативная и производственная документация. |
| АО "Копейский машиностроительный завод"  | 456600, г. Копейск, Ленина, 24                | Действующее электрооборудование:<br>1. Трансформаторы силовые и измерительные;<br>2. Высоковольтная коммутационная аппаратура:<br>- выключатели,<br>- разъединители;<br>- аппараты до 1000 В;<br>- приборы контроля и учета электроэнергии;<br>2. Системы мониторинга за режимными параметрами;<br>3. Устройства и терминалы релейной защиты и автоматики;<br>Техническая, нормативная и производственная документация. |
| ОАО "ФСК ЕЭС" Южно-Уральское предприятие магистральных электросетей филиал в г. Челябинске | 454008, Челябинск, Западный второй проезд, ба | Действующее электрооборудование:<br>1. Трансформаторы силовые и измерительные;<br>2. Высоковольтная   |



|   |  |   |
|---|--|---|
|   |  | <p>коммутационная аппаратура:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выключатели,</li> <li>- разъединители;</li> <li>- аппараты до 1000 В;</li> <li>- приборы контроля и учета электроэнергии;</li> </ul> <p>2. Системы мониторинга за режимными параметрами;</p> <p>3. Устройства и терминалы релейной защиты и автоматики;</p> <p>Техническая, нормативная и производственная документация.</p>   |
| <p>ОАО МРСК Урала филиал<br/>"Челябэнерго" ПО<br/>"Златоустовские электрические сети"</p> | <p>456205, Златоуст, мкр<br/>ЗЭС, -</p>          | <p>Действующее электрооборудование:</p> <p>1. Трансформаторы силовые и измерительные;</p> <p>2. Высоковольтная коммутационная аппаратура:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выключатели,</li> <li>- разъединители;</li> <li>- аппараты до 1000 В;</li> <li>- приборы контроля и учета электроэнергии;</li> </ul> <p>2. Системы мониторинга за режимными параметрами;</p> <p>3. Устройства и терминалы релейной защиты и автоматики;</p> <p>Техническая, нормативная и производственная документация.</p> |
| <p>ПАО "Челябинский металлургический комбинат"</p>  | <p>454047, Челябинск,<br/>2-я Павелецкая, 14</p> | <p>Действующее электрооборудование:</p> <p>1. Трансформаторы силовые и измерительные;</p> <p>2. Высоковольтная коммутационная аппаратура:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выключатели,</li> <li>- разъединители;</li> <li>- аппараты до 1000 В;</li> <li>- приборы контроля и учета электроэнергии;</li> </ul> <p>2. Системы мониторинга за режимными параметрами;</p> <p>3. Устройства и терминалы релейной защиты и</p>  |

|            |   |  |
|------------|---|--|
|            |   | автоматики;<br>Техническая, нормативная и<br>производственная<br>документация.   |
| ПАО "ЧЭМК" | 454081, г. Челябинск,<br>ул. Героев<br>Танкограда, 80-п | Действующее<br>электрооборудование:<br>1. Трансформаторы силовые<br>и измерительные;<br>2. Высоковольтная<br>коммутационная аппаратура:<br>- выключатели,<br>- разъединители;<br>- аппараты до 1000 В;<br>- приборы контроля и учета<br>электроэнергии;<br>2. Системы мониторинга за<br>режимными параметрами;<br>3. Устройства и терминалы<br>релейной защиты и<br>автоматики;<br>Техническая, нормативная и<br>производственная<br>документация. |