

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
Энергетический

25.06.2017 С. А. Ганджа

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
практики
к ОП ВО от 28.06.2017 №007-03-0442

Практика Производственная практика
для направления 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
Уровень магистр **Тип программы**
магистерская программа Оптимизация развивающихся систем электроснабжения
форма обучения очная
кафедра-разработчик Электрические станции, сети и системы электроснабжения

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 21.11.2014 № 1500

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.
(ученая степень, ученое звание)

24.06.2017
(подпись)

И. М. Кирпичникова

Разработчик программы,
к.физ-мат.н., доц., доцент
(ученая степень, ученое звание,
должность)

24.06.2017
(подпись)

В. И. Сафонов

1. Общая характеристика

Вид практики

Производственная

Способ проведения

Стационарная или выездная

Тип практики

практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Форма проведения

Дискретная

Цель практики

Целью производственной практики является углубление, расширение, систематизация и закрепление теоретических знаний, полученных студентами при изучении профессиональных дисциплин на основе изучения реальной деятельности предприятия, где организована практика.

Задачи практики

- получение практических навыков производственной и опытно-конструкторской деятельности;
- участие в научных разработках исследовательских отделов предприятий, научно-исследовательских и проектно-конструкторских организаций;
- сбор материала для выполнения выпускной квалификационной работы магистранта.

Краткое содержание практики

Получение магистрантами навыков проведения экспериментов и испытаний электротехнического оборудования, анализ их результатов. Подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ и исследований.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУНы)
ОК-2 способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения	Знать: негативные факторы экологической безопасности предприятий, их воздействие на человека и природную

	среду, критерии электробезопасности
	Уметь:использовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией, методы защиты окружающей среды в профессиональной деятельности
	Владеть:методами выбора рационального способа снижения негативного воздействия на окружающую среду в процессе профессиональной деятельности
ПК-10 способностью управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности	Знать:принципы действия основного оборудования с повышенными энергетическими показателями и их характеристики; основы расчета систем электроснабжения;
	Уметь:анализировать сложные системы электроснабжения, содержащие различные виды оборудования; снимать характеристики с применением компьютеров;
	Владеть:способностью выполнять экспериментальные исследования электрических схем по заданной методике, обрабатывать результаты эксперимента; готовностью к составлению научно-технического отчета
ПК-12 способностью управлять действующими технологическими процессами, обеспечивающими выпуск продукции, отвечающей требованиям стандартов и рынка	Знать:методику составления энергетического баланса промпредприятия и анализа качества электроэнергии для различных уровней систем электроснабжения промпредприятия;
	Уметь:самостоятельно разрабатывать энергетические балансы предприятий и проводить анализ качества электроэнергии для различных уровней систем электроснабжения предприятий;
	Владеть:методами оценки энергосберегающих мероприятий при разработке норм потребления электроэнергии.
ПК-14 способностью разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии	Знать:Современные энерго- и ресурсосберегающие технологии в системах электроснабжения промышленных предприятий.
	Уметь:анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты

	экспериментальной работы электротехнического оборудования, обобщать и систематизировать их.
	Владеть:готовностью использования прикладных программ при решении инженерных задач, опытом работы с приборами и установками для экспериментальных исследований
ПК-15 готовностью управлять программами освоения новой продукции и технологии	Знать:принципы действия основного оборудования; основы расчета систем электроснабжения
	Уметь: Владеть:способностью выполнять экспериментальные исследования электрических схем по заданной методике, обрабатывать результаты эксперимента; готовностью к составлению научно-технического отчета
ПК-19 способностью осуществлять маркетинг объектов профессиональной деятельности	Знать:принципы процессного подхода при выполнении задач профессиональной деятельности
	Уметь:формулировать цели и задачи проведения работ. организовывать выполнение работ как процесс
ПК-17 способностью владеть приемами и методами работы с персоналом, методами оценки качества и результативности труда персонала, обеспечения требований безопасности жизнедеятельности	Владеть:
	Знать:правила техники безопасности при работе с электротехническим оборудованием
	Уметь:проводить инструктаж по правилам техники безопасности
	Владеть:

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
ДВ.1.01.01 Гибкие системы электроснабжения на основе принципов преобразования частоты ДВ.1.03.01 Режимы нейтралей электрических сетей В.1.02 Противоаварийная автоматика систем электроснабжения ДВ.1.01.02 Проблемы современной энергетики и электротехники	Научно-исследовательская работа (3 семестр) Научно-исследовательская работа (4 семестр)

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым для

прохождения данной практики и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
ДВ.1.03.01 Режимы нейтралей электрических сетей	Преимущества и недостатки различных режимов нейтрали, режимы нейтрали для различных уровней электрических сетей: цеховых сетей 0.4 кВ и сетей зданий и сооружений, сетей 10 кВ промышленных предприятий и городов, сетей 110 кВ
ДВ.1.01.01 Гибкие системы электроснабжения на основе принципов преобразования частоты	Принципы действия преобразователей частоты, возможности энергосбережения при применении преобразователей частоты
В.1.02 Противоаварийная автоматика систем электроснабжения	Принципы действия противоаварийной автоматики для различных уровней систем электроснабжения: цеховых электрических сетей и внутренних сетей зданий и сооружений, сетей 10 кВ промышленных предприятий и городов, линий 110 кВ
ДВ.1.01.02 Проблемы современной энергетики и электротехники	Возможности энерго и ресурсосбережения при применении современных устройств

4. Время проведения практики

Время проведения практики (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 46 по 47

5. Структура практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 3, часов 108, недель 2.

№ раздела (этапа)	Наименование разделов (этапов) практики	Кол-во часов	Форма текущего контроля
1	Получение индивидуального задания	6	текущий контроль 1
2	Составление плана	30	текущий контроль 1
3	Выполнение работ	66	текущий контроль 2
4	Написание отчета	6	текущий контроль 2

6. Содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Получение индивидуального задания у руководителя практики. Изучение техники безопасности в отделе охраны труда предприятия	6
2	Определение технического состояния и составление плана техобслуживания и ремонта; планирование суммарной тру-	30

	доемкости; планирование потребности в материалах, комплектующих изделиях и запчастях; основные положения и задачи отдела главного энергетика; структура и функции службы охраны труда предприятия. Изучение технической документации на оборудование, находящееся на балансе предприятия: паспорта оборудования; эксплуатационные схемы сетей; списки потребителей электроэнергии с указанием нагрузок.	
3	Приемка оборудования электрических сетей в эксплуатацию. Меры безопасности при эксплуатации электрических сетей и оборудования. Программа испытания электрической сети. Обход и осмотр электрооборудования. Обслуживание электрооборудования. Обнаружение причин неисправности электрооборудования. Задачи персонала по контролю за эксплуатацией электрооборудования. Выбор мест установки измерительных приборов. Включение средств автоматизации в работу после монтажа и ремонта. Обслуживание средств автоматизации. Проверка работы устройств релейной защиты.	66
4	Написание отчета. Выступление на конференции, проводимой на выпускающей кафедре.	6

7. 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 02.02.2017 №1.

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Форма итогового контроля – оценка.

8.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов практики	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Вид контроля
Получение индивидуального задания	ПК-10 способностью управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности	дифференциальный зачет
Составление плана	ПК-12 способностью управлять действующими технологическими процессами, обеспечивающими выпуск продукции, отвечающей требованиям стандартов и рынка	дифференцированный зачет

Составление плана	ПК-14 способностью разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии	дифференцированный зачет
Выполнение работ	ОК-2 способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения	дифференцированный зачет
Выполнение работ	ПК-15 готовностью управлять программами освоения новой продукции и технологии	дифференцированный зачет
Выполнение работ	ПК-19 способностью осуществлять маркетинг объектов профессиональной деятельности	дифференцированный зачет
Выполнение работ	ПК-17 способностью владеть приемами и методами работы с персоналом, методами оценки качества и результативности труда персонала, обеспечения требований безопасности жизнедеятельности	дифференцированный зачет
Составление плана	ПК-10 способностью управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности	промежуточный контроль 1
Написание отчета	ПК-12 способностью управлять действующими технологическими процессами, обеспечивающими выпуск продукции, отвечающей требованиям стандартов и рынка	текущий контроль 2

8.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
дифференциальный зачет	диф. зачет проводится в письменной форме по билетам, составленным в соответствии с программой курса и утвержденным заведующим кафедрой.	Отлично: Оценка "Отлично" выставляется за полный, развернутый ответ на поставленный во-прос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием современной терминологии. Могут быть допущены недочеты в

		определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа Хорошо: Оценка "Хорошо" выставляется за полный, развернутый ответ на поставленный во-прос, показано умение выделить существ-венные и несущественные признаки, при-чинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литера-турным языком с использованием совре-менной терминологии. Могут быть допу-щены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя. Удовлетворительно: Оценка "Удовлетворительно" выставляется за недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последова-тельность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не спосо-бен самостоятельно выделить существен-ные и несущественные признаки и причин-но-следственные связи. В ответе отсутст-вуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции. Неудовлетворительно: Оценка "Неудовлетворительно" выставля-ется за ответ представляет собой разроз-ненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментар-ность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и до-казательность изложения. Речь неграмот-ная, терминология не используется. Допол-нительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.
промежуточный контроль 1	проверка готовности к прохождению практики. Сдача техники безопасности и проверка	зачет: сдана техника безопасности исправлены все замечания по составленному плану практики незачет: не сдана техника безопасности и (или) не исправлены все замечания по составленному плану практики

	составленного плана.	
текущий контроль 2	предварительная проверка и исправление замечаний по исходным материалам (например протоколам наблюдений) и составленному отчету	зачет: исправлены все замечания незачет: не исправлены все замечания

8.3. Примерный перечень индивидуальных заданий

Тема практики определяется руководителем ВКР и зависит от темы ВКР.

Для примера список тем:

"Выпрямители в системах электроснабжения городов" (для конкретного предприятия, где проводится практика)

"Эффективность использования выпрямителей в системах электроснабжения железнодорожного транспорта" (для конкретного предприятия, где проводится практика)

"Способы повышения надежности электроснабжения предприятия" (для конкретного предприятия, где проводится практика)

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Справочник по энергоснабжению и энергооборудованию промышленных предприятий и общественных зданий Текст Т. В. Анчарова и др.; под общ. ред. С. И. Гамазина и др. - М.: Издательский дом МЭИ, 2010. - 744, [1] с. ил., табл. 24 см

2. 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.

3. 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.

4. Кудрин, Б. И. Электроснабжение промышленных предприятий Текст Учеб. для вузов по курсу "Электроснабжение пром. предприятий" Б. И. Кудрин. - М.: Интермет Инжиниринг, 2005. - 670, [1] с. ил.

5. Кудрин, Б. И. Электроснабжение промышленных предприятий Текст Учеб. пособие для вузов по спец. "Электроснабжение пром.

предприятий" Б. И. Кудрин, В. В. Прокопчик. - Минск: Высшая школа, 1988. - 357 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Безопасность жизнедеятельности в примерах и задачах Текст Ч. 4 учеб. пособие ЧГТУ, Каф. Безопасности жизнедеятельности ; Г. С. Пожбелко, А. И. Сидоров, А. М. Ершов и др.; под ред. А. И. Сидорова ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЧГТУ, 1996. - 86 с. ил., табл.
2. Ершов, А. М. Релейная защита и автоматика в системах электроснабжения Текст Ч. 2 Защита электрических сетей напряжением до 1 кВ учеб. пособие по специальности 140211 "Электроснабжение" А. М. Ершов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Системы электроснабжения ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2012. - 167, [1] с. ил. электрон. версия
3. Ершов, А. М. Релейная защита и автоматика в системах электроснабжения Текст Ч. 3 Защита электрических сетей напряжением 6-10 кВ учеб. пособие по направлению 140400 "Электроэнергетика и электротехника" А. М. Ершов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Системы электроснабжения ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2013. - 160, [1] с. ил. электрон. версия
4. Ершов, А. М. Релейная защита и автоматика в системах электроснабжения Текст Ч. 4 Защита электрических сетей и электроустановок напряжением 6-10-110-220 кВ учеб. пособие по специальности "Системы электроснабжения" А. М. Ершов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Системы электроснабжения ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. - 151, [1] с. ил.
5. Ершов, А. М. Электроприемники промышленных предприятий Текст Учеб. пособие для студентов-заочников А. М. Ершов ; ЧПИ им. Ленинского комсомола; Каф. Электроснабжение пром. предприятий ; ЮУрГУ. - Челябинск, 1990. - 64 с. ил.
6. Ершов, А. М. Электроснабжение промышленных предприятий Текст Метод. указания к госэкзамену по спец-ти А. М. Ершов ; ЧПИ им. Ленинского комсомола; Каф. Электроснабжение пром. предпр. и городов; ЮУрГУ. - Челябинск: ЧПИ, 1990. - 25 с.
7. Ершов, А. М. Электроснабжение промышленных предприятий Текст Метод. указания к изучению курса А. М. Ершов ; ЧГТУ, Каф. Электроснабжение пром. предприятий. - Челябинск: ЧГТУ, 1992. - 52 с.
8. Ершов, А. М. Электроснабжение промышленных предприятий Текст программа, контрол. задание, метод. указания А. М. Ершов, Р. Г. Валеев ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Системы электроснабжения ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2009. - 13, [1] с. электрон. версия
9. Ершов, А. М. Внешнее и внутреннее электроснабжение промышленных предприятий Текст Ч. 1 Текст лекций для студентов-заочников А. М. Ершов ; ЧПИ им. Ленинского комсомола, Каф. Электроснабжение пром. предприятий и городов ; ЮУрГУ. - Челябинск: ЧПИ, 1986. - 46 с.
10. Ершов, А. М. Внешнее и внутреннее электроснабжение промышленных предприятий Текст Ч. 2 Учеб. пособие для студентов-заочников А. М. Ершов ; ЧПИ им. Ленинского комсомола, Каф. Электроснабжение пром. предприятий и городов ; ЮУрГУ. - Челябинск: ЧПИ,

1987. - 43 с. ил.

11. Ершов, А. М. Внешнее и внутреннее электроснабжение промышленных предприятий Текст Ч. 3 Учеб. пособие для студентов-заочников А. М. Ершов ; ЧПИ им. Ленинского комсомола, Каф. Электроснабжение пром. предприятий и городов ; ЮУрГУ. - Челябинск: ЧПИ, 1989. - 48 с. ил.

12. Ершов, А. М. Качество электрической энергии в системах электроснабжения промышленных предприятий Текст Учеб. пособие для студентов-заочников А. М. Ершов ; ЧГТУ, Каф. Электроснабжение пром. предприятий и городов ; ЮУрГУ. - Челябинск, 1991. - 87,[1] с. ил.

13. Ершов, А. М. Компенсация реактивной мощности в системах электроснабжения промышленных предприятий Текст Ч. 2 Учеб. пособие для студентов-заочников А. М. Ершов ; ЧПИ им. Ленинского комсомола, Каф. Электроснабжение пром. предприятий и городов ; ЮУрГУ. - Челябинск: ЧПИ, 1989. - 49 с. ил.

14. Ершов, А. М. Надежность систем электроснабжения промышленных предприятий Текст Ч. 1 Учеб. пособие для студентов-заочников А. М. Ершов ; ЧПИ им. Ленинского комсомола, Каф. Электроснабжение пром. предприятий и городов ; ЮУрГУ. - Челябинск: ЧПИ, 1987. - 50 с. ил.

15. Ершов, А. М. Надежность систем электроснабжения промышленных предприятий Текст Ч. 2 Учеб. пособие для студентов-заочников А. М. Ершов ; ЧПИ им. Ленинского комсомола, Каф. Электроснабжение пром. предприятий и городов ; ЮУрГУ. - Челябинск: Б. И., 1988. - 50 с. ил.

16. Ершов, А. М. Релейная защита и автоматика в системах электроснабжения Текст Ч. 1 Токи короткого замыкания учеб. пособие по специальности 140211 "Электроснабжение" А. М. Ершов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Системы электроснабжения ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2011. - 167, [1] с. ил.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. 3. Короткие замыкания и выбор электрооборудования Крючков И.П. Старши-нов В.А. Гусев Ю.П. Издательский дом МЭИ 2012 568 с

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	Розанов, Ю.К. Силовая электроника: учебник для вузов. [Электронный ресурс] / Ю.К. Розанов, М.В. Рябчицкий, А.А. Кваснюк. — Электрон. дан. — М.: Издательский дом МЭИ, 2016.	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный

		— 632 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/72283 — Загл. с экрана.		
2	Дополнительная литература	ПУЭ, изд. 7-е: общие правила; передача электроэнергии; распределительные устройства и подстанции; электрическое освещение; электрооборудование специальных установок. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ЭНАС, 2013. — 552 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/38572 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
3	Дополнительная литература	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ЭНАС, 2013. — 280 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/38582 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
4	Основная литература	Матюнина Ю.В., Электроснабжение потребителей и режимы: учебное пособие. [Электронный ресурс] / Матюнина Ю.В., Кудрин Б.И., Жилин Б.В.. — Электрон. дан. — М. : Издательский дом МЭИ, 2013. — 412 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/72340 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
5	Дополнительная литература	Крючков И.П., Короткие замыкания и выбор электрооборудования. [Электронный ресурс] / Крючков И.П., Старшинов В.А., Гусев Ю.П.. — Электрон. дан. — М. : Издательский дом МЭИ, 2012. — 568 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/72231 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
6	Дополнительная литература	Короткевич, М.А. Монтаж электрических сетей. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Минск : "Вышэйшая школа", 2012. — 512 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/65570 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
7	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Оптимизация развивающихся систем электроснабжения. Сквозная программа практики.	Учебно-методические материалы кафедры	ЛокальнаяСеть / Свободный

10. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. Math Works-MATLAB (Simulink R2008a, SYMBOLIC MATH)(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

11. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
Челябинский филиал ОАО "Уральская кузница"	454047, Челябинск, 2-я Павелецкая, 14	система электроснабжения предприятия
Управление энергетики ЮУрГУ	-	система электроснабжения предприятия
ПАО "Челябэнергосбыт"	454091, г. Челябинск, ул. Российская, 260	диспетчерская служба
ПАО "Челябинский трубопрокатный завод"	454129, Челябинск, Машиностроителей, 21	система электроснабжения предприятия
ПАО "Челябинский металлургический комбинат"	454047, Челябинск, 2-я Павелецкая, 14	система электроснабжения предприятия
ООО Завод ЖБИ, г.Миасс	456313, Челябинская обл., г.Миасс, Тургорякское шоссе	система электроснабжения предприятия
ООО "Энергосервис" г. Троицк	457100, Троицк, Кирова, 81	диспетчерская служба
ООО "Энергоспецсервис"	454084, Челябинск., Набережная, 2	диспетчерская служба
"Усть-Катавский вагоностроительный завод им. С.М. Кирова" филиал ФГУП "Государственный космический научно-производственный центр" имени М.В. Хруничева"	456040, г. Усть-Катав, ул. Заводская, 1	система электроснабжения предприятия
АО "Тюменьэнерго"	628600, Нижневартовск, Озерная, 3 б	электрические сети
ЗАО Южуралэлектромонтаж-1	454038, г.Челябинск, Монтажников, 4	1

