

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
Архитектурно-строительный
институт

15.09.2017 Д. В. Ульрих

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
практики
к ОП ВО от 28.06.2017 №007-03-0538

Практика Производственная практика
для направления 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Уровень магистр Тип программы Академическая магистратура
магистерская программа Теория и практика конструирования систем обеспечения
микроклимата зданий
форма обучения очная
кафедра-разработчик Градостроительство, инженерные сети и системы

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению
подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, утверждённым приказом
Минобрнауки от 21.11.2014 № 1499

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

14.09.2017
(подпись)

Д. В. Ульрих

Разработчик программы,
старший преподаватель
(ученая степень, ученое звание,
должность)

14.09.2017
(подпись)

Е. К. Дорошенко

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 систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у студентов - магистрантов навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования.

Задачи практики

Основной задачей практики является приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы, а также подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы - магистерской диссертации. Задачами научно – исследовательской практики являются: проведение исследований, сбор данных, параметров работы оборудования, математическое моделирование, и др. на объекте, на котором он проходит практику, изучить технические и экономические показатели объекта.

Краткое содержание практики

1. Описание объекта и предмета исследования.
2. Сбор и анализ информации о предмете исследования.
3. Изучение отдельных аспектов рассматриваемой проблемы.
4. Анализ процесса управления с позиций эффективности производства.
5. Статистическая и математическая обработка информации.
6. Анализ научной литературы с использованием различных методик доступа к информации: посещение библиотек, работа в Интернет.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП	Планируемые результаты обучения при
------------------------------------	-------------------------------------

ВО (компетенции)	прохождении практики (ЗУНы)
ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию	Знать:основные методы и способы обобщения, анализа, систематизации и прогнозирования вопрос своей профессиональной деятельности.
	Уметь:абстрактно мыслить, обобщать, анализировать, систематизировать и прогнозировать поступающую информацию.
	Владеть:абстрактного мышления, навыками обобщения, анализа, систематизации и прогнозирования в области своей профессиональной деятельности.
ОПК-1 способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	Знать:математические методы анализа и моделирования; алгоритм принятия решения.
	Уметь:использовать ресурсы Интернета, использовать универсальные пакеты прикладных компьютерных программ; работать с информацией из различных источников, в т.ч. из иностранной литературы; критически оценивать принимаемые решения и выбирать наиболее оптимальные.
	Владеть:формулирования цели и постановки задачи исследования; навыками выявления приоритетных задач для их дальнейшего решения, выбирать и создавать критерии оценки.
ОПК-2 способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Знать:современные информационные технологии и методы исследования.
	Уметь:использовать базы данных в своей предметной области по заданной теме.
	Владеть:практического применения пакетов прикладных программ для выполнения необходимых расчетов по заданной теме с предоставлением результатов своей работы с помощью информационных технологий.
ПК-7 способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях	Знать:основы планирования и алгоритма исследования, методы экспериментальной работы, способы предоставления результатов научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях.
	Уметь:планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы

	экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях. Владеть: планирования и постановки задач исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях.
ОК-2 способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения	Знать: алгоритм принятия решений в нестандартных ситуациях.
	Уметь: находить решения в нестандартных ситуациях.
	Владеть:
ПК-6 готовностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях	Знать: методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях.
	Уметь: применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях.
	Владеть:
ПК-8 готовностью к руководству коллективом исполнителей, принятию решений, определению порядка выполнения работ	Знать: теплотехническое и теплотехнологическое оборудование и процессы.
	Уметь: принимать решения, определять порядок выполнения работ.
	Владеть:
ПК-9 способностью к разработке мероприятий по профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических нарушений	Знать: условия и возможные последствия производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических нарушений.
	Уметь: разрабатывать мероприятия по профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических нарушений.
	Владеть: способностью к разработке мероприятий по профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний,

	предотвращению экологических нарушений.
ПК-11 готовностью к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки	Знать: теорию и практику конструирования систем обеспечения микроклимата зданий.
	Уметь: принимать непосредственное участие в образовательной деятельности структурных подразделений образовательной организации по профилю направления подготовки
	Владеть:

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
В.1.04 Методы интенсификации процессов тепломассопереноса Б.1.05 Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий Б.1.02 История и методология науки и техники В.1.03 Применение компьютерных программ для исследования систем обеспечения микроклимата зданий Б.1.04 Суперкомпьютерное моделирование технических устройств и процессов ДВ.1.01.01 Теплотехнические особенности сложных наружных ограждений В.1.08 Анализ гидравлических режимов трубопроводных систем В.1.01 Математическое моделирование теплофизических процессов в системах обеспечения микроклимата зданий Учебная практика (2 семестр) Научно-исследовательская работа (2 семестр) Научно-исследовательская работа (1 семестр)	В.1.06 Теплофизические закономерности кондиционирования воздуха В.1.07 Теоретические закономерности вентиляции помещений ДВ.1.03.01 Теория и практика конструирования современных систем вентиляции и кондиционирования воздуха ДВ.1.04.01 Теория и практика конструирования современных систем отопления 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
------------	------------

В.1.01 Математическое моделирование теплофизических процессов в системах обеспечения микроклимата зданий	знать: средства и методы математического моделирования процессов обеспечения микроклимата; принципы построения математических моделей технологических процессов обеспечения микроклимата; • получение знаний о пределах применимости различных моделей с учетом их адекватности реальным физическим процессам; владеть: навыками составления математических моделей с учетом начальных и граничных условий, использования применяемых математических моделей для расчета их параметров и проведения оптимизации этих параметров.
Б.1.02 История и методология науки и техники	знать: методы обработки и формы представления результатов наблюдений и экспериментов, методы планирования и проведения эксперимента; уметь: планировать и проводить эксперимент и наблюдения, применять методы планирования эксперимента, анализировать результаты наблюдений и эксперимента, оформлять и защищать отчеты о научно-исследовательских работах; владеть: оформлять и защищать отчеты о научно-исследовательских работах; основными методиками подготовки рефератов, докладов, курсовых и дипломных работ.
ДВ.1.01.01 Теплотехнические особенности сложных наружных ограждений	знать: принципы расчета и нормирования теплозащитных свойств конструкции оболочки здания; принципиальные технические решения современных ограждающих конструкций с повышенными теплозащитными свойствами; уметь: выбирать расчетные значения теплофизических характеристик строительных материалов; определять влажностные характеристики материалов ограждающих конструкций; владеть: навыками использования нормативных документов для выбора исходных данных для теплотехнических расчетов.
Б.1.04 Суперкомпьютерное моделирование технических устройств и процессов	знать и уметь: применять возможности суперкомпьютерного моделирования технических устройств и процессов для оптимизации систем обеспечения микроклимата зданий
В.1.08 Анализ гидравлических режимов трубопроводных систем	уметь: выявлять, анализировать и понимать причинно-следственные связи между параметрами, характеризующими гидравлические режимы трубопроводных систем.

В.1.03 Применение компьютерных программ для исследования систем обеспечения микроклимата зданий	уметь: использовать пакеты прикладных программ для решения математических моделей теплового и воздушного режимов помещения.
В.1.04 Методы интенсификации процессов теплообмена	знать: методы интенсификации процессов теплообмена.
Б.1.05 Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий	знать: новые нормативные документы, справочную, научно-техническую литературу в области теплогазоснабжения, вентиляции и строительства; - рынок производителей, поставщиков современного энергоэффективного оборудования и инженерных систем для теплогазоснабжения и климатизации зданий. уметь: ориентироваться в новых технологиях, материалах и оборудовании систем теплогазоснабжения и вентиляции; - ориентироваться на рынке производителей и поставщиков современного энергоэффективного оборудования и инженерных систем для теплогазоснабжения и климатизации зданий. владеть: навыками работы с нормативной, справочной, научно-технической литературой по специальности; - методами и навыками выбора наиболее эффективных решений с точки зрения современных технологий.
Учебная практика (2 семестр)	знать: тему исследования, необходимый материал для выполнения выпускной квалификационной работы - магистерской диссертации; уметь: представлять результаты выполненной работы; владеть: опытом в исследовании актуальной научной проблемы.
Научно-исследовательская работа (1 семестр)	знать: тему исследования. владеть: опытом в исследовании актуальной научной проблемы; необходимым материалом для выполнения выпускной квалификационной работы - магистерской диссертации; навыком представления результатов выполненной работы.
Научно-исследовательская работа (2 семестр)	знать: решение задач, связанных с созданием математических или физических моделей исследуемых объектов; владеть: навыками применения методов теоретических и экспериментальных исследований, навыками выполнения и обработки экспериментальных данных.

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	Подготовительный	4	Контрольный опрос.
2	Основной	84	Результаты исследования
3	Заключительный	20	Проверка отчета по практике

6. Содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Проведение собрания студентов, выдача индивидуальных заданий на практику.	4
2	Исследование практики деятельности предприятий и организаций в соответствии с темой магистерской диссертации: - описание объекта и предмета исследования; - сбор и анализ информации о предмете исследования; - изучение отдельных аспектов рассматриваемой проблемы; - анализ процесса управления с позиций эффективности производства; - статистическая и математическая обработка информации; - анализ научной литературы с использованием различных методик доступа к информации: посещение библиотек, работа в Интернета.	84
3	Обработка и анализ полученной информации. Подготовка отчета по практике.	20

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 16.02.2017 №305-04/06.

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
Подготовительный	ОПК-1 способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	Контрольный опрос
Основной	ОПК-1 способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	Дифференцированный зачет
Основной	ОПК-2 способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Дифференцированный зачет
Заключительный	ПК-7 способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях	Дифференцированный зачет
Заключительный	ОК-2 способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения	Дифференцированный зачет
Заключительный	ПК-6 готовностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях	Дифференцированный зачет
Заключительный	ПК-8 готовностью к руководству коллективом исполнителей, принятию решений, определению порядка выполнения работ	Дифференцированный зачет
Заключительный	ПК-9 способностью к разработке мероприятий по профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических нарушений	Дифференцированный зачет
Заключительный	ПК-11 готовностью к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки	Дифференцированный зачет

8.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Дифференцированный зачет	Дифференцированный зачет проводится в устной форме ответственным за практику от кафедры. Каждому студенту задаются вопросы в зависимости от темы исследования в магистерской диссертации.	Отлично: Изложение материалов полное, последовательное, грамотное. Задачи практики выполнены. Приложения логично связаны с текстовой частью отчета. Отчет сдан в установленный срок. Программа практики выполнена. Хорошо: Изложение материалов полное, последовательное в соответствии с требованиями программы. Допускаются несущественные и стилистические ошибки. Приложения в основном связаны с текстовой частью. Отчет сдан в установленный срок. Программа практики выполнена. Удовлетворительно: Изложение материалов неполное. Оформление не аккуратное. Текстовая часть отчета не везде связана с приложениями. Отчет сдан в установленный срок. Программа практики выполнена не в полном объеме. Неудовлетворительно: Изложение материалов неполное, бессистемное. Существуют ошибки, оформление не вполне соответствует требованиям. Приложения отсутствуют. Отчет сдан в установленный срок. Программа практики не выполнена.

8.3. Примерный перечень индивидуальных заданий

1. Системы кондиционирования воздуха в здании на базе компрессорно – конденсаторных систем.
2. Системы охлаждения воздуха в здании с применением холодильных машин.

3. Отопление зданий с применением систем лучистого отопления.
4. Оборудование для формирования параметров микроклимата зданий и сооружений.
5. Теплопередача через наружные несветопрозрачные ограждающие конструкции.
6. Теплопередача через наружные светопрозрачные ограждающие конструкции.
7. Влагопередача через наружные несветопрозрачные ограждающие конструкции.
8. Исследование работы терморегуляторов отопительных приборов в помещении.
9. Исследование действия гидравлического режима в стояках двухтрубных систем отопления.
10. Исследование действия гидравлического режима в стояках однетрубных систем отопления.
11. Исследование аэродинамики в гофрированных воздуховодах системы вентиляции.
12. Исследование аэродинамики воздуха в помещении при воздухоподаче с применением анемостатов.
13. Исследование аэродинамики воздуховодов равномерной раздачи.
14. Оптимизация системы теплоснабжения.
15. Анализ теплового режима помещений и системы отопления жилого здания.
16. Реконструкция систем вентиляции и кондиционирования с помощью компьютерного моделирования воздушных потоков,
17. Разработка числовой модели тепловоздушных процессов.
18. Анализ энергоэффективности внедрения режима прерывистого отопления.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований Текст учеб. пособие И. Н. Кузнецов. - М.: Дашков и К, 2013. - 282 с. 21 см.
2. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований Текст учеб. пособие для бакалавров и специалистов М. Ф. Шкляр. - 5-е изд. - М.: Дашков и К, 2013. - 243 с. 21 см.
3. Семенов, Б. А. Инженерный эксперимент в промышленной теплотехнике, теплоэнергетике и теплотехнологиях Текст учеб. пособие для вузов по направлению 140100 - "Теплоэнергетика" Б. А. Семенов. - Изд. 2-е, доп. - СПб. и др.: Лань, 2013. - 393 с. ил.
4. Сидняев, Н. И. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных. Учебное пособие для магистров Текст учеб. пособие для вузов по специальности "Прикладная математика" Н. И. Сидняев. - М.: Юрайт, 2012. - 399 с. ил., табл.
5. Кувшинов, Ю. Я. Теоретические основы обеспечения микроклимата помещений [Текст] учеб. пособие для вузов по специальности 2907 "Теплогазоснабжение и вентиляция" Ю. Я. Кувшинов. - 2-е изд., доп. и перераб. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2007. - 182, [1] с. ил.
6. Кувшинов, Ю. Я. Энергосбережение в системе обеспечения микроклимата зданий [Текст] монография Ю. Я. Кувшинов. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2010. - 319 с. ил.

7. Самарин, О. Д. Теплофизика. Энергосбережение. Энергоэффективность [Текст] монография О. Д. Самарин. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2014. - 292 с.

б) дополнительная литература:

1. Новиков, Ю. Н. Подготовка и защита магистерских диссертаций и бакалаврских работ Текст учеб. пособие для вузов Ю. Н. Новиков. - 2-е изд., стер. - СПб. и др.: Лань, 2015. - 29, [1] с.

2. Рыжков, И. Б. Основы научных исследований и изобретательства Текст учеб. пособие для вузов по направлениям (специальностям) 280400 - "Природообустройство", 280300 - "Водные ресурсы и водопользование" И. Б. Рыжков. - СПб. и др.: Лань, 2012. - 222 с.

3. Самарин, О. Д. Оптимизация мощности и параметров управления систем кондиционирования микроклимата в условиях переменных нагрузок Автореф. дис. ... канд. техн. наук: Спец. 05.23.03 - Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение Моск. гос. строит. ун-т. - М.: Б. И., 1999. - 21 с. ил.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. 1. Программа практик по направлению 13.04.01 "Теплоэнергетика и теплотехника". Методические указания./ Е.Ю. Анисимова, Е.К. Дорошенко – Челябинск, 2017. (электрон. ресурс)

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Дополнительная литература	Семенов, Б. А. Инженерный эксперимент в промышленной теплотехнике, теплоэнергетике и теплотехнологиях Текст учеб. пособие для вузов по направлению 140100 - "Теплоэнергетика" Б. А. Семенов. - Изд. 2-е, доп. - СПб. и др.: Лань, 2013. - 393 с. ил.	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	ЛокальнаяСеть / Авторизованный
2	Дополнительная литература	Новиков, Ю. Н. Подготовка и защита магистерских диссертаций и бакалаврских работ Текст учеб. пособие для вузов Ю. Н. Новиков. - 2-е изд., стер. - СПб. и др.: Лань, 2015. - 29, [1] с.	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	ЛокальнаяСеть / Авторизованный
3	Дополнительная литература	Рыжков, И. Б. Основы научных исследований и изобретательства [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов вузов / И. Б. Рыжков. - СПб.: Лань, 2012. - 224 с. -Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2775 .	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	ЛокальнаяСеть / Авторизованный

4	Основная литература	Сидняев, Н. И. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных. Учебное пособие для магистров Текст учеб. пособие для вузов по специальности "Прикладная математика" Н. И. Сидняев. - М.: Юрайт, 2012. - 399 с. ил., табл.	Электронная библиотека Юрайт	ЛокальнаяСеть / Авторизованный
5	Методические пособия для самостоятельной работы студента	1. Программа практик по направлению 13.04.01 "Теплоэнергетика и теплотехника". Методические указания./ Е.Ю. Анисимова, Е.К. Дорошенко – Челябинск, 2017. (электрон. ресурс)	Учебно-методические материалы кафедры	ЛокальнаяСеть / Свободный

10. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. Microsoft-Windows(бессрочно)
3. ANSYS-ANSYS Academic Multiphysics Campus Solution (Mechanical, Fluent, CFX, Workbench, Maxwell, HFSS, Simplorer, Designer, PowerArtist, RedHawk)(бессрочно)
4. Autodesk-Educational Master Suite (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D, AutoCAD Inventor Professional Suite, AutoCAD Raster Design, MEP, Map 3D, Electrical, 3ds Max Design, Revit Architecture, Revit Structure, Revit(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)
2. -Техэксперт(30.10.2017)
3. -Гарант(31.12.2017)

11. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
ПК Головной проектный институт "Челябинскгражданпроект"	454080, г. Челябинск, пр. Ленина, д 79	Компьютеры, программные пакеты: 1. AutoCAD- программа для инженерного проектирования. 2. Поток – программа для гидравлических расчетов. 3. Старт – расчет прочности и жесткости трубопроводов в тепловых сетях. 4. Rti – расчет потерь тепла в здании

ЗАО "Южно-Уральская теплоэнергетическая компания Коммунэнерго"	454078, г. Челябинск, Вагнера, 116а	Котельные, центральные и индивидуальные пункты, тепловые сети
ПАО "Челябинский металлургический комбинат"	454047, Челябинск, 2-я Павелецкая, 14	Газораспределительный пункт, вентиляционные камеры, тепловые пункты, котельная
ОАО "Челябгипромез"	454090, г. Челябинск, пр.Ленина, 35	Компьютеры, программные пакеты: 1. AutoCAD- программа для инженерного проектирования. 2. Поток – программа для гидравлических расчетов. 3. Старт – расчет прочности и жесткости трубопроводов в тепловых сетях. 4. Rti – расчет потерь тепла в здании
ООО Феррум-С г. Златоуст	456200, Златоуст, Тульская ул., 12	Оборудования для систем вентиляции и кондиционирования воздуха
ООО "Конструкторское бюро "Строительные технологии"	454080, г.Челябинск, пр.Ленина, 79	Компьютеры, программные пакеты: 1. AutoCAD- программа для инженерного проектирования. 2. Поток – программа для гидравлических расчетов. 3. Старт – расчет прочности и жесткости трубопроводов в тепловых сетях. 4. Rti – расчет потерь тепла в здании
ООО "Логотек-Сервис"	454008, г. Челябинск, Комсомольский проспект, 9	Оборудования для систем вентиляции и кондиционирования воздуха