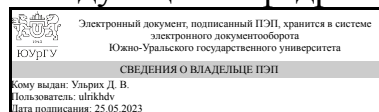


УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой



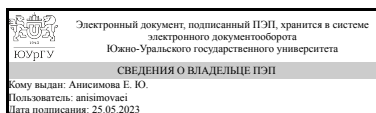
Д. В. Ульрих

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

**Практика** Производственная практика (технологическая)  
для направления 08.04.01 Строительство  
**Уровень** Магистратура  
**магистерская программа** Теплогазоснабжение, вентиляция и кондиционирование воздуха  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Градостроительство, инженерные сети и системы

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 482

Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., доцент



Е. Ю. Анисимова

## 1. Общая характеристика

### Вид практики

Производственная

### Тип практики

технологическая

### Форма проведения

Дискретно по видам практик

### Цель практики

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

### Задачи практики

Приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы, а также подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы. Задачами 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 ВО	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
ПК-6 Способен выполнять и организовывать научные исследования в сфере теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха.	Знает: методы и/или методики проведения исследований в сфере совершенствования, оптимизации, повышения энергетической эффективности и т.д. систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха (ТГВиКВ); требования к подготовке аналитических

	научно-технических отчетов по данной практике; требования к представлению и защите полученных результатов по данной практике.
	Умеет:находить и выбирать методы и/или методики проведения исследований в сфере совершенствования, оптимизации, повышения энергетической эффективности и т.д. систем ТГВиКВ; выполнять аналитические научно-технические отчеты по данной практике; представлять и защищать полученные результаты по данной практике.
	Имеет практический опыт:поиска и выбора методов и/или методик проведения исследований в сфере совершенствования, оптимизации, повышения энергетической эффективности и т.д. систем ТГВиКВ; выполнения аналитических научно-технических отчетов по данной практике; представления и защиты полученных результатов по данной практике.

### 3. Место практики в структуре ОП ВО

<b>Перечень предшествующих дисциплин, видов работ</b>	<b>Перечень последующих дисциплин, видов работ</b>
<p>Основы научных исследований в системах теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха</p> <p>Теория и практика конструирования современных систем теплоснабжения</p> <p>Учебная практика (научно-исследовательская работа) (1 семестр)</p>	<p>Энергосбережение в системах теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха</p> <p>Теория и практика конструирования современных систем кондиционирования воздуха</p> <p>Применение компьютерных программ для исследования в системах теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха</p> <p>Математическое моделирование процессов в системах теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха</p> <p>Учебная практика (научно-исследовательская работа) (4 семестр)</p> <p>Учебная практика (научно-исследовательская работа) (2 семестр)</p> <p>Учебная практика (научно-</p>

	исследовательская работа) (3 семестр) Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр) Производственная практика (преддипломная) (4 семестр)
--	--

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

Дисциплина	Требования
<p>Основы научных исследований в системах теплогасоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха</p>	<p>Знает: общенаучные термины и соответствующие им определения; краткую историю науки и ее роль в жизни общества; организацию научной деятельности и систему подготовки научных кадров в России; методы научных исследований; стадии, этапы прикладных научных исследований; системы поиска, хранения и обработки НИИ; рекомендации по составлению аналитических обзоров по научно-техническим проблемам; основные термины и определения в области погрешностей и ошибок количественных измерений; методы обработки и формы представления результатов наблюдений и экспериментов, методы планирования и проведения эксперимента; нормативную документацию используемую в строительстве.</p> <p>Умеет: осуществлять поиск НИИ в организациях и учреждениях государственной системы НИИ и в электронных базах и банках данных, а также хранение и обработку найденной информации; составлять аналитические обзоры по научно-техническим проблемам; планировать и проводить эксперимент и наблюдения; применять методы планирования эксперимента; анализировать результаты наблюдений и эксперимента; оформлять и защищать отчеты о научно-исследовательских работах; определять и формулировать вопросы к технической экспертизе проектов объектов строительства.</p> <p>Имеет практический опыт: методов оценки технического состояния инженерного оборудования; оформления и защиты отчетов по научно-исследовательским работам; методик подготовки рефератов, докладов, курсовых и дипломных работ.</p>
<p>Теория и практика конструирования современных систем теплоснабжения</p>	<p>Знает: методы выполнения пуско-наладочных работ в системах теплоснабжения, методы оценки эффективности работающих систем; метод,</p>

порядок и состав проведения аварийно-восстановительных работ при выявлении технических неисправностей элементов систем теплоснабжения., нормативно-техническую литературу по выполнению проектной документации по теплоснабжению., требуемые исходные данные для проектирования систем теплоснабжения; методы проектирования систем теплоснабжения зданий, в том числе с применением специализированных компьютерных программ; методики технико-экономических расчетов обоснования принятых проектных решений, перечень и требования нормативно-технических документов РФ, действующих при разработке проектных решений систем теплоснабжения; состав исходных данных, плана работ, а также методики проектирования при разработке проектных решений по теплоснабжению; особенности организации работы по проектированию современных систем теплоснабжения, основные направления и перспективы развития систем теплоснабжения зданий, элементы этих систем, современное оборудование и методы их проектирования, а также проблемы, возникающие при эксплуатации и реконструкции этих систем.

Умеет: проводить наладку и регулирование систем теплоснабжения, проводить визуальные, инструментальных обследования технического состояния систем теплоснабжения, осуществлять контроль их диагностики., выполнять оценку комплектности проектной документации по системам теплоснабжения; выполнять оценку ее соответствия требованиям нормативно-технических документов; составлять заключение по результатам экспертизы технических решений систем теплоснабжения. , обосновывать и принимать схемные и конструктивные решения по теплоснабжению различных зданий с увязкой со строительными решениями; выполнять экономическую оценку проектных решений., выполнять оценку комплектности проектной документации по системам теплоснабжения; выполнять оценку соответствия проектной документации систем теплоснабжения требованиям нормативно-технических документов, составлять заключение по результатам экспертизы технических решений

	<p>систем теплоснабжения., определять актуальность, цели и задачи научного исследования; пользоваться методикой проведения научных исследований в области теплоснабжения.</p> <p>Имеет практический опыт: выполнения пуско-наладочных работ систем теплоснабжения., осуществления конструкторских расчетов по типовым и нетрадиционным методикам; изучения современного рынка оборудования для систем теплоснабжения; определения технических, монтажных и эксплуатационных характеристик оборудования; сопоставления и выбора оптимального варианта с возможностью максимального ресурсосбережения., выполнения проектной работы, а также обоснования проектных решений в области теплоснабжения; изучения рынка современного оборудования для систем теплоснабжения., выбора и работы с нормативно-технической документацией РФ, действующих при разработке проектных решений систем теплоснабжения; составления плана работ, исходных данных на проектирование систем теплоснабжения; разработки проектных решений и организации работ по проектированию современных систем теплоснабжения; составления заключений по результатам экспертизы технических решений систем теплоснабжения., сбора информации: поиском в сети Интернет, изучения учебной и нормативной литературы; проведения патентного поиска; знакомства с материалами и участия в научно-технических конференциях; публикации научных материалов о результатах работы.</p>
<p>Учебная практика (научно-исследовательская работа) (1 семестр)</p>	<p>Знает: проблематику и особенности формулирования целей и постановки задач исследования в сфере теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха (ТГВиКВ); особенности подготовки аналитических научно-технических отчетов по учебной практике – НИР 1-го семестра; требования к представлению и защите полученных результатов по данной практике., принципы, особенности и проблемные ситуации при функционировании систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха (ТГВиКВ).</p> <p>Умеет: формулировать цели и ставить задачи исследования в сфере ТГВиКВ; вести сбор, анализ</p>

	<p>и систематизацию информации по теме исследования, используя накопленный опыт отечественных ученых, готовить обзоры публикаций по теме исследования, аналитические научно-технические отчеты по учебной практике – НИР 1-го семестра; защищать полученные результаты по данной практике., выявлять и критически анализировать на основе системного подхода проблемные ситуации при функционировании систем ТГВиКВ, а также вырабатывать стратегию действий для их устранения, используя накопленный опыт отечественных ученых в данной области.</p> <p>Имеет практический опыт: формулирования целей и постановки задач исследования в сфере ТГВиКВ; сбора, анализа и систематизации информации по теме исследования, используя накопленный опыт отечественных ученых в сфере ТГВиКВ, подготовки обзоров публикаций по теме исследования, аналитических научно-технических отчетов по учебной практике – НИР 1-го семестра; защиты полученных результатов по данной практике., выявления и критического анализа на основе системного подхода проблемных ситуаций при функционировании систем ТГВиКВ, а также выбора стратегии действий для их устранения, используя накопленный опыт отечественных ученых в данной области.</p>
--	---

#### 4. Объём практики

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

#### 5. Структура и содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Подготовительный этап: организационное собрание, составление индивидуального задания.	4
2	Основной этап: прохождение практики, выполнение индивидуального задания, сбор необходимого материала для подготовки отчета, заполнение дневника по практике.	102
3	Заключительный этап: защита отчета по практике.	2

#### 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.

Положение «О практической подготовке обучающихся в ФГАОУ ВО «ЮУрГУ (НИУ)» (в редакции приказа ректора от 29.12.2020 г. № 230-13/09)», утвержденное приказом ректора от 23.10.2020 г. № 190-13/09.

Формы документов утверждены распоряжением заведующего кафедрой от 16.02.2017 №305-04/06.

## 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	2	Текущий контроль	Задание на практику	1	1	1 балл - задание сформулировано, получено в срок, подписано ответственным за практику и студентом. 0 баллов - студент не явился в срок, задание не выдано и не подписано.	дифференцированный зачет
2	2	Текущий контроль	Выполнение индивидуального задания, оформление отчета по практике	1	5	5 - отчет оформлен в соответствии с требованиями СТО ЮУрГУ, содержание разделов отчета соответствует требуемой структуре, отчет имеет логическую последовательность изложения материала, доказательность выводов и обоснованность рекомендаций; отчет и дневник по	дифференцированный зачет



					<p>практике сданы в установленный срок. 4 - отчет оформлен в соответствии с требованиями СТО ЮУрГУ, содержание разделов отчета не отвечают требуемой структуре, но в отчете есть описание индивидуального задания по практике, выводы и рекомендации; отчет и дневник по практике сданы в установленный срок. 3 - отчет не оформлен в соответствии с требованиями СТО ЮУрГУ, содержание разделов отчета не отвечают требуемой структуре, но в отчете есть описание индивидуального задания по практике, выводы и рекомендации; отчет и дневник по практике сданы в установленный срок. 2 - отчет не оформлен в соответствии с требованиями СТО ЮУрГУ, содержание разделов отчета не отвечают требуемой структуре, в отчете нет описания индивидуального задания по практике, выводы и рекомендации отсутствуют; отчет и дневник по практике сданы в установленный</p>	
--	--	--	--	--	---	--

						<p>срок. 1 - отчет не оформлен в соответствии с требованиями СТО ЮУрГУ, содержание разделов отчета не отвечают требуемой структуре, в отчете нет описания индивидуального задания по практике, выводы и рекомендации отсутствуют; отчет и дневник по практике сданы в неустановленный срок. 0 - отчет не сдан.</p>	
3	2	Промежуточная аттестация	Защита отчета по практике	-	5	<p>5 - студент в докладе демонстрирует отличные знания и умения, предусмотренные программой практики, аргументировано и в логической последовательности излагает материал, использует точные краткие формулировки; отлично формулирует ответы на поставленные вопросы. 4 - студент в докладе демонстрирует твердые знания программного материала, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответах, правильно применяет теоретические положения при анализе практических</p>	дифференцированный зачет

						<p>ситуаций. 3 - студент в докладе демонстрирует удовлетворительные знания и умения предусмотренные программой практики, затрудняется в ответах. 2 - студент не владеет знаниями и умениями, предусмотренными программой практики, с большими затруднениями формулирует ответы на поставленные вопросы. 1 - студент не владеет знаниями и умениями, предусмотренными программой практики, ответы на поставленные вопросы не даны. 0 - неявка студента на защиту отчета.</p>	
--	--	--	--	--	--	---	--

## 7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Промежуточная аттестация проводится в форме устного собеседования со студентом. Студент предоставляет отчет по практике на проверку (в последний день практики), делает краткий доклад по содержанию отчета и выполнению индивидуального задания. Преподаватель задает 3-4 вопроса по материалам отчета и на основании ответов и рейтинга за отчет ставит итоговую отметку за практику.

## 7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	3
ПК-6	Знает: методы и/или методики проведения исследований в сфере совершенствования, оптимизации, повышения энергетической эффективности и т.д. систем теплогасоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха (ТГВиКВ); требования к подготовке аналитических научно-технических отчетов по данной практике; требования к представлению и защите полученных результатов по данной практике.	+	+	+
ПК-6	Умеет: находить и выбирать методы и/или методики проведения исследований в сфере совершенствования, оптимизации, повышения энергетической	+	+	+

	эффективности и т.д. систем ТГВиКВ; выполнять аналитические научно-технические отчеты по данной практике; представлять и защищать полученные результаты по данной практике.		
ПК-6	Имеет практический опыт: поиска и выбора методов и/или методик проведения исследований в сфере совершенствования, оптимизации, повышения энергетической эффективности и т.д. систем ТГВиКВ; выполнения аналитических научно-технических отчетов по данной практике; представления и защиты полученных результатов по данной практике.		++

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 8. 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.

#### б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

Не предусмотрена

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Семенов, Б. А. Инженерный эксперимент в промышленной теплотехнике, теплоэнергетике и теплотехнологиях : учебное пособие / Б. А. Семенов. — 2-е изд., доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 400 с. — ISBN 978-5-8114-1392-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/211124">https://e.lanbook.com/book/211124</a>
2	Дополнительная	Электронно-	Рыжков, И. Б. Основы научных исследований и

	литература	библиотечная система издательства Лань	изобретательства : учебное пособие для вузов / И. Б. Рыжков. — 5-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-9041-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/183756">https://e.lanbook.com/book/183756</a>
3	Основная литература	Образовательная платформа Юрайт	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. <a href="https://urait.ru/viewer/teoriya-planirovaniya-eksperimenta-i-analiz-statisticheskikh-dannyh-508082#page/1">https://urait.ru/viewer/teoriya-planirovaniya-eksperimenta-i-analiz-statisticheskikh-dannyh-508082#page/1</a>
4	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Учебно-методические материалы кафедры	Программа практик по направлению 08.04.01 "Строительство". Методические указания./Е.Ю. Анисимова, Е.К. Дорошенко - Челябинск, 2020. <a href="https://aci.susu.ru/institute/chairs">https://aci.susu.ru/institute/chairs</a>
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Новиков, Ю. Н. Подготовка и защита магистерских диссертаций и бакалаврских работ : учебно-методическое пособие / Ю. Н. Новиков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 32 с. — ISBN 978-5-8114-1449-9. <a href="https://e.lanbook.com/book/212054">https://e.lanbook.com/book/212054</a>

## 9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

## 10. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
ООО "Логотек-Сервис"	454008, г. Челябинск, Комсомольский проспект, 9	Оборудования для систем вентиляции и кондиционирования воздуха.
ЗАО "Южно-Уральская теплоэнергетическая компания Коммуэнерго"	454078, г. Челябинск, Вагнера, 116а	Котельные, центральные и индивидуальные пункты, тепловые сети.
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

		<p>жесткости трубопроводов в тепловых сетях.</p> <p>4. <math>R_{ti}</math> – расчет потерь тепла в здании</p>
ОАО "Челябгипромез"	454090, г. Челябинск, пр.Ленина, 35	<p>Компьютеры, программные пакеты:</p> <p>1. AutoCAD- программа для инженерного проектирования.</p> <p>2. Поток – программа для гидравлических расчетов.</p> <p>3. Старт – расчет прочности и жесткости трубопроводов в тепловых сетях.</p> <p>4. <math>R_{ti}</math> – расчет потерь тепла в здании</p>
Кафедра Градостроительство, инженерные сети и системы ЮУрГУ	454080, Челябинск, Коммуны, 141	<p>Ауд. 323 л.к.:</p> <p>Лабораторные стенды (названия):</p> <p>1. Изучение термоэлектрического метода измерения температуры и градуировка термопары.</p> <p>2. Градуировка медного термометра сопротивления.</p> <p>3. Градуировка термистора типа ММТ.</p> <p>4. Изучение принципа действия и градуировка ротаметра.</p> <p>5. Изучение принципа действия и градуировка теплового расходомера.</p> <p>6. Выбор нагревательного прибора по предъявляемым к нему требованиям.</p> <p>7. Определение коэффициента теплопередачи нагревательного прибора при различных схемах присоединения к стояку.</p> <p>Комплекс оборудования для проведения лабораторных работ:</p> <p>1. Исследование гидравлического режима закрытых тепловых сетей.</p> <p>2. Определение характера и величины регулировки в закрытых системах теплоснабжения.</p> <p>3. Исследование гидравлических режимов при параллельной работе источников.</p> <p>4. Исследование гидравлических режимов сетей с насосными станциями на подающей и обратных магистралях.</p> <p>5. Исследование гидравлических режимов открытых тепловых сетей.</p>

		<p>6. Определение коэффициента теплопередачи и КПД водоводяного подогревателя.</p> <p>7. Определение температурных удлинений п-образного компенсатора.</p> <p>Ауд. 325 л.к.:</p> <p>Стенды (4 шт):</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Экспериментальное определение теплоты сгорания газа переносным калориметром.</li><li>2. Определение теплопроизводительности и КПД газовой плиты.</li><li>3. Определение мощности газогорелочного устройства и КПД водонагревателя АГВ-80.</li><li>4. Определение содержания в воздухе помещения кислорода и горючих газов с помощью газоанализаторов ОКА-92М и ИДК-95С.</li></ol> <p>Измерительные приборы: газоанализатор, калориметр.</p> <p>Ауд. 327 л.к.:</p> <p>Лабораторные стенды (названия):</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Измерение атмосферного давления.</li><li>2. Способы измерения давления.</li><li>3. Определение отношения теплоемкостей газа методом Клемана и Дезорма.</li><li>4. Измерение удельной теплоты плавления льда.</li><li>5. Измерение удельной теплоемкости и удельной теплоты плавления парафина.</li><li>6. Определение изменения энтропии.</li><li>7. Определение влажности насыщенного водяного пара и его параметров состояния.</li><li>8. Определение коэффициента теплопроводности строительных материалов методом плиты.</li><li>9. Определение коэффициента теплопроводности теплоизоляционных материалов</li></ol>
--	--	--

		<p>методом трубы.</p> <p>10. Исследование теплозащитных качеств наружной стены.</p> <p>11. Исследование теплозащитных свойств окна.</p> <p>12. Определение коэффициента теплопроводности твердых тел методом регулярного теплового режима.</p> <p>13. Определение суммарных коэффициента теплоотдачи и приведенной степени черноты при сложном теплообмене между телами.</p> <p>14. Определение степени черноты поверхности материала методом сравнения.</p> <p>15. Исследование температурного поля и определение коэффициентов теплоотдачи для внутренней и внешней поверхностей стены здания.</p> <p>16. Исследование температурного поля и определение коэффициентов теплоотдачи для внутренней и внешней поверхностей окна со спаренными переплетами и двойным остеклением.</p> <p>Ауд. 329 л.к.: Компьютерный класс.</p> <p>Ауд. 331 л.к.: Стенды (6 шт):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Автоматизированная вентиляционная установка.</li> <li>2. Вентиляционная приточная установка.</li> <li>3. Исследование характеристик канального вентилятора.</li> <li>4. Центральный кондиционер.</li> <li>5. Генератор дыма.</li> <li>6. Последовательная и параллельная работа насосов.</li> <li>7. Стенд-тренажер «Кондиционер сплит-системы.</li> </ol> <p>Измерительные приборы: анемометр, манометр, психрометр.</p>
ПАО "Челябинский металлургический комбинат"	454047, Челябинск, 2-я	Газораспределительный пункт, вентиляционные камеры, тепловые



Павелецкая, 14	пункты, котельная.
----------------	--------------------