

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета  
Энергетический

\_\_\_\_\_  
13.06.2017 С. А. Ганджа

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**практики**  
**к ОП ВО от 28.06.2017 №007-03-0794**

**Практика** Учебная практика  
для направления 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника  
**Уровень** магистр **Тип программы** Академическая магистратура  
**магистерская программа** Оптимизация топливоиспользования в теплоэнергетике  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Промышленная теплоэнергетика

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., доц.  
(ученая степень, ученое звание)

08.06.2017  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

К. В. Осинцев

Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., доцент  
(ученая степень, ученое звание,  
должность)

08.06.2017  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Т. Б. Жиргалова

# 1. Общая характеристика

## Вид практики

Учебная

## Способ проведения

Стационарная или выездная

## Тип практики

практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

## Форма проведения

Дискретная

## Цель практики

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

## Задачи практики

- получение практических навыков производственной и опытно-конструкторской деятельности;
- участие в научных разработках исследовательских отделов предприятий, научно-исследовательских и проектно-конструкторских организаций.

## Краткое содержание практики

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

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

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)   | Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУНы)   |
|---|---|
| ПК-2 способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного обеспечения для расчета | Знать: методики анализа состояния теплоэнергетического оборудования используемого на промышленных предприятиях; |
|   | Уметь: изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты              |

|   |  |
|---|--|
| <p>параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования</p>   | <p>экспериментальной работы энергокомплексов, обобщать и систематизировать их, проводить необходимые расчеты, используя современные технические средства и информационные технологии;</p>  |
| <p>ПК-3 способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства</p>  | <p>Владеть: способностью выполнять расчеты, проектирование и конструирование оборудования и систем, способностью экспериментальных исследований режимов работы объектов теплоэнергетики, готовностью осуществлять ремонт оборудования; навыками работы с программным обеспечением, позволяющим осуществлять наладку и эксплуатацию теплоэнергетических систем.</p> <p>Знать: методики теоретического анализа реальных теплоэнергетических систем используемых на промпредприятиях;</p> <p>Уметь: использовать углубленные знания в области теплоэнергетики; использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности;</p> <p>Владеть: способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы);</p> |
| <p>ПК-4 готовностью к обеспечению бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов</p> | <p>Знать: методики анализа состояния теплоэнергетического оборудования используемого на промышленных предприятиях;</p> <p>Уметь: изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты экспериментальной работы оборудования, обобщать и систематизировать их, проводить необходимые расчеты, используя современные технические средства;</p> <p>Владеть: способностью расчета, проектирования и конструирования теплотехнического оборудования, способностью экспериментальных исследований режимов работы</p>  |

|  |  |
|--|--|
|  | энерготехнологических комплексов, готовностью осуществлять ремонт теплотехнического оборудования; навыками работы со специализированным программным обеспечением, позволяющим осуществлять наладку и эксплуатацию теплоэнергетических систем .           |
| ПК-8 готовностью к руководству коллективом исполнителей, принятию решений, определению порядка выполнения работ  | Знать: методики диагностики качества исполнения сотрудником профессиональных компетенций   |
|  | Уметь: организовать образовательный процесс  |
|  | Владеть: компетенциями организации и педагогического сопровождения педагогической деятельности в системе профессионального образования   |
| ПК-9 способностью к разработке мероприятий по профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических нарушений | Знать: правила технической эксплуатации теплоэнергетического оборудования, основы безопасности жизнедеятельности при работе персонала в энергетике, "риски" при эксплуатации энергетического оборудования, причины нарушения режимов работы оборудования |
|  | Уметь: определять показатели и характеристики работы оборудования и их отклонение от предельных норм, которые приведут к возникновению экологических нарушений   |
|  | Владеть: способностью к разработке мероприятий по профилактике производственного травматизма и нарушения требований экологии   |

### 3. Место практики в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ   | Перечень последующих дисциплин, видов работ   |
|--|---|
| В.1.04 Энергоаудит объектов теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологии<br>Б.1.05 Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий | ДВ.1.03.01 Теплоэнергетические системы и теплоэнергетические балансы предприятий<br>ДВ.1.01.01 Исследование и оценка эффективности реальных процессов тепло- и топливоиспользования в тепловых установках |

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

прохождения данной практики и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина  | Требования  |
|---|---|
| Б.1.05 Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий | <p>Знать: основные направления повышения энергоэффективности работы предприятий теплоэнергетики.</p> <p>Уметь: планировать и ставить задачи исследования, интерпретировать и представлять результаты экспериментов научной работы в виде отчетов, рефератов и на публичных обсуждениях ,давать практические рекомендации по их внедрению в производство; применять современные методы исследования, проводить технические испытания и научные эксперименты, оценивать результаты выполненной работы;</p> <p>Владеть: готовностью использовать современные достижения науки и техники в научно-исследовательских работах.</p>  |
| В.1.04 Энергоаудит объектов теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологии | <p>Знать: математическое описание работы энерготехнологического комплекса, а также мероприятия направленные на экономию энергетических ресурсов.</p> <p>Уметь: анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты экспериментальной работы оборудования, обобщать и систематизировать их, проводить необходимые расчеты, используя современные технические средства и информационные технологии.</p> <p>Владеть: готовностью использования прикладных программ и средствами автоматизированного проектирования при решении инженерных задач теплотехники, опытом работы с приборами и установками для экспериментальных исследований</p> |

#### 4. Время проведения практики

Время проведения практики (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 44 по 45

#### 5. Структура практики

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

| № раздела | Наименование разделов (этапов) | Кол-во | Форма текущего |
|-----------|--------------------------------|--------|----------------|
|-----------|--------------------------------|--------|----------------|

| <b>(этапа)</b> | <b>практики</b>       | <b>часов</b> | <b>контроля</b>  |
|----------------|-----------------------|--------------|------------------|
| 1              | Подготовительный этап | 6            | Устный опрос     |
| 2              | Основной этап         | 72           | Гестовые задания |
| 3              | Заключительный этап   | 30           | устный опрос     |

## 6. Содержание практики

| <b>№ раздела (этапа)</b> | <b>Наименование или краткое содержание вида работ на практике</b>   | <b>Кол-во часов</b> |
|--------------------------|---|---------------------|
| 1                        | Инструктаж ответственного за проведение практики от вуза: о задачах и цели практики, о порядке проведения практики, о порядке оформления на практику на предприятии, о соблюдении правил безопасности на производстве, о требованиях предъявляемых к оформлению и содержанию отчета по практике и порядке его защиты. Оформление допуска на предприятие, инструктаж по охране труда и технике безопасности на предприятии.  | 6                   |
| 2                        | Лекция руководителя практики от предприятия (история развития предприятия, структура управления предприятием, а также деятельность основных служб, цехов и отделов предприятия).  | 6                   |
| 2                        | Работа на закрепленных рабочих местах: - ознакомление с рабочим местом, инструктаж по ТБ на рабочем месте; -изучение нормативно-технической документации и оборудования;- выполнение основных операций в соответствии с закреп-ленным рабочим местом и обязанностями (изучение техно-логического процесса в цехе, на участке; ознакомление с теплотехническим и теплоэнергетическим оборудованием); -получение навыков в использовании научно- техниче-ской и нормативной литературы при решении технических задач. | 66                  |
| 3                        | Консультации, экскурсии на предприятии: «Мечел-Энерго», ЧТПЗ, ОАО « Облкоммунэнерго» .Подготовка отчета по практике.  | 24                  |
| 3                        | Защита отчета по практике 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 17.04.2017 №309-05/01-14/1.

## 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     |
|--------------------------------|--|------------------|
| Все разделы                    | ПК-2 способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования | Устный опрос     |
| Все разделы                    | ПК-4 готовностью к обеспечению бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов   | Тестовые задания |
| Все разделы                    | ПК-4 готовностью к обеспечению бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов   | диф.зачет        |
| Все разделы                    | ПК-8 готовностью к руководству коллективом исполнителей, принятию решений, определению порядка выполнения работ  | тестовые задания |
| Все разделы                    | ПК-9 способностью к разработке мероприятий по профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических нарушений   | тестовые задания |
| Все разделы                    | ПК-3 способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства  | тестовые задания |
| Все разделы                    | ПК-2 способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования | диф.зачет        |
| Все разделы                    | ПК-2 способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного  | тестовые задания |

|             |  |              |
|-------------|--|--------------|
|             | обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования   |              |
| Все разделы | ПК-4 готовностью к обеспечению бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов | устный опрос |
| Все разделы | ПК-8 готовностью к руководству коллективом исполнителей, принятию решений, определению порядка выполнения работ  | устный опрос |
| Все разделы | ПК-8 готовностью к руководству коллективом исполнителей, принятию решений, определению порядка выполнения работ  | диф.зачет    |
| Все разделы | ПК-9 способностью к разработке мероприятий по профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических нарушений   | устный опрос |
| Все разделы | ПК-9 способностью к разработке мероприятий по профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических нарушений   | диф.зачет    |
| Все разделы | ПК-3 способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства  | устный опрос |
| Все разделы | ПК-3 способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства  | диф.зачет    |

## 8.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

| Вид контроля     | Процедуры проведения и оценивания   | Критерии оценивания  |
|------------------|---|--|
| Устный опрос     | Текущий контроль проводится в форме устного опроса .<br>Каждому студенту задается по одному вопросу или заданию из каждой темы, выносимой на текущий контроль. При неправильном ответе студенту могут быть заданы уточняющие или новые вопросы из этой темы | зачтено: выставляется студенту, который дал правильные ответы на 50% поставленных вопросов.<br>не зачтено: выставляется студенту, который дал правильные ответы менее чем на 50% поставленных вопросов |
| Тестовые задания | Текущий контроль проводится в форме тестовых заданий.<br>Тестовые задания для текущего контроля   | зачтено: студенту, который дал правильные ответы на 8 и более вопросов (каждый тест состоит из 10 вопросов), сформулированных в тесте.   |

|                  |   |   |
|------------------|---|---|
|                  | <p>формируются так, чтобы охватить все важнейшие элементы знаний, умений, изученные студентами при прохождении практики. После завершения тестирования обязательно анализируются допущенные ошибки.</p> <p>Дополнительно каждому студенту задается по одному вопросу или заданию из каждой темы, выносимой на контроль. При неправильном ответе студенту могут быть заданы уточняющие или новые вопросы из этой темы.</p> | <p>не зачтено: студенту, который ответил менее чем на 8 вопросов (тест состоит из 10 вопросов), сформулированных в тесте .</p>  |
| <p>диф.зачет</p> | <p>диф. зачет проводится в письменной форме по билетам, составленным в соответствии с программой курса и утвержденным заведующим кафедрой.</p>  | <p>Отлично: полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, 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.</p> <p>Хорошо: полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием современной терминологии. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя</p> <p>Удовлетворительно: недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют</p> |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <p>нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции. Неудовлетворительно: ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.</p> |
|--|--|--|

### 8.3. Примерный перечень индивидуальных заданий

- описание организационной структуры предприятия с указанием обязанностей руководителей отдельных структурных единиц предприятия;
- описание принципиальной технологической схемы тепловой электростанции;
- описание принципиальной тепловой схемы КЭС, ТЭС, ТЭЦ, ПТЭС, ПГУ-ТЭС;
- описание устройства и принципа действия котельного агрегата барабанного типа и его вспомогательного оборудования;
- описание устройства и принципа действия котельного агрегата прямоточного действия и его вспомогательного оборудования;
- описание устройства и принципа действия паровой турбины и ее вспомогательного оборудования;
- описание устройства и принципа действия газовой турбины и ее вспомогательного оборудования;
- описание устройства и принципа действия парогазовой установки и ее вспомогательного оборудования;
- описание устройства и принципа действия методической печи и ее вспомогательного оборудования;
- описание устройства и принципа действия туннельной печи и ее вспомогательного оборудования;
- описание устройства и принципа действия шахтной печи и ее вспомогательного оборудования;
- описание устройства и принципа действия вращающейся обжиговой (прокалочной) печи и ее вспомогательного оборудования;
- описание схемы ХВП, назначение и принцип действия основного оборудования

- описание схемы технического водоснабжения ТЭС, ТЭЦ, КЭС, ПТЭС, ПГУ-ТЭС;
- описание схемы газоочистки, золошлакоудаления;
- описание схемы очистки сточных вод ТЭС, ТЭЦ, КЭС, ПТЭС, ПГУ-ТЭС;
- описание схемы и основного оборудования цеха ПВС;
- описание системы топливоснабжения;
- схемы и назначение деаэрационных установок;
- схемы и назначение испарительных установок;
- схемы, назначение и принцип работы конденсатора ПТ;
- схемы, назначение и принцип работы эжекторных установок в тепловых схемах
- основное оборудование и тепловые схемы пиковых отопительных котельных;
- основное оборудование и тепловые схемы производственно-отопительных котельных;
- принципиальная схема и основное оборудование ЦТП;
- принципиальная схема и основное оборудование ИТП;
- назначение, устройство и принцип действия тепловых насосов;
- назначение, устройство и принцип действия холодильных машин;
- основные методы контроля качества продукции;
- технологические средства разработки и ведения документации в отделе (цехе) предприятия.

## **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

### **Печатная учебно-методическая документация**

#### *а) основная литература:*

1. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях Текст учебник для вузов по направлению "Теплоэнергетика" О. Л. Данилов и др.; под ред. А. В. Клименко. - 2-е изд., стер. - М.: Издательский дом МЭИ, 2011. - 424, [1] с. ил. 25 см
2. Манюк, В. И. Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей Справочник. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Стройиздат, 1988. - 432 с. ил.
3. Бакластов, А. М. Проектирование, монтаж и эксплуатация теплообменников Учеб. пособие по спец. "Пром. теплоэнергетика". - М.: Энергоиздат, 1981. - 336 с. ил.
4. Цанев, С. В. Газотурбинные и парогазовые установки тепловых электростанций Учеб. пособие для вузов по направлению 140100 "Теплоэнергетика" и др. соотв. специальностям и дисциплинам С. В. Цанев, В. Д. Буров, А. Н. Ремезов; Под ред. С. В. Цанева. - 2-е изд., стер. - М.: МЭИ, 2006. - 578, [1] с. ил.
5. Цанев, С. В. Газотурбинные и парогазовые установки тепловых электростанций Текст учеб. пособие для вузов по направлению 140100 "Теплоэнергетика" и др. С. В. Цанев, В. Д. Буров, А. Н. Ремезов ; под ред. С. В. Цанева. - 3-е изд., стер. - М.: Издательский дом МЭИ, 2009. - 578, [1] с. ил.
6. Цанев, С. В. Газотурбинные и парогазовые установки тепловых электростанций Учеб. пособие для вузов по направлению 650800 "Теплоэнергетика", специальности 100500 "Тепловые электр. станции" по дисциплинам "Парогазовые и газотурбин. установки электростанций" и "Тепловые и атом. электр. станции" С. В. Цанев, В. Д. Буров, А. Н. Ремезов;

Под ред. С. В. Цанева. - М.: Издательство МЭИ, 2002. - 578,[1] с. ил.

*б) дополнительная литература:*

1. Рыжкин, В. Я. Тепловые электрические станции Учеб. для вузов по спец."Тепловые электр. станции Под ред. В. Я. Гиршфельда. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Энергоатомиздат, 1987. - 327 с. ил.
2. Капелович, Б. Э. Эксплуатация паротурбинных установок. - М.: Энергия, 1975. - 287 с. ил.
3. Капелович, Б. Э. Эксплуатация паротурбинных установок. - 2-е изд., перераб. - М.: Энергоатомиздат, 1985. - 304 с. ил.
4. Плетнев, Г. П. Автоматизированное управление объектами тепловых электростанций Учеб. пособие для вузов по спец."Автоматизация теплоэнерг. процессов". - М.: Энергоиздат, 1981. - 368 с. ил.
5. Плетнев, Г. П. Проектирование, монтаж и эксплуатация автоматизированных систем управления теплоэнергетическими процессами Учеб. для студ. вузов, обучающихся по направлению "Автоматизация и управление" и спец."Автоматизация технол. процессов и пр-в" Г. П. Плетнев, Ю. П. Зайченко, Е. А. Зверев, Ю. Е. Киселев; Под ред. Г. П. Плетнева. - М.: Издательство МЭИ, 1995. - 314,[1] с. ил.

*из них методические указания для самостоятельной работы студента:*

1. 1. Учебная практика магистров : методические указания и программа практики./ Л.Е.Лымбина. – 2014. – 15 с. - электронный ресурс кафедры ПТЭ

**Электронная учебно-методическая документация**

| № | Вид литературы            | Наименование разработки   | Ссылка на информационный ресурс | Наименование ресурса в электронной форме          | Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ) |
|---|---------------------------|---|---------------------------------|---|---|
| 1 | Основная литература       | Лисиенко В.Г. Ресурсы и факторы управления в энергосбережении и экологии: учебное пособие для вузов.[ Электронный ресурс ] /В.Г.Лисиенко , Я.М. Щелоков, А.В.Лаптева, П.А.Дюгай. - Электрон.дан. - М.:НИЯУ МИФИ,2011. -2011.-200с.- Режим доступа:<br><a href="http://e.lanbook.com/book/75764">http://e.lanbook.com/book/75764</a> |                                 | Электронно-библиотечная система Издательства Лань | Интернет / Авторизованный   |
| 2 | Дополнительная литература | Кривошеин,Д.А.Основы экологической безопасности производства.[ Электронный ресурс ] /Д.А.Кривошеин,В.П.Дмитренко,Н.В.   |                                 | Электронно-библиотечная система Издательства Лань | Интернет / Авторизованный   |

|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
|  | Федотова. - Электрон.дан. -<br>СПб.:Лань,2015. - 336с. - Режим<br>доступа:<br><a href="http://t.lanbook.com/book/60654">http://t.lanbook.com/book/60654</a> |  |  |  |
|--|---|--|--|--|

## 10. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. Microsoft-Windows(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

## 11. Материально-техническое обеспечение практики

| Место прохождения практики                             | Адрес места прохождения                               | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики          |
|--|---|--|
| ОАО "Челябоблкоммунэнерго"                             | 454084,<br>г.Челябинск,<br>ул.Кожзаводская,<br>2а     | Источники питания, тепловые пункты, тепловые энергоустановки потребителя   |
| ОАО "Фортум"   | 454077,<br>г.Челябинск,<br>Бродокалмацкий<br>тракт, 6 | Котельные агрегаты, тепловые пункты, измерительные комплексы. Источники питания, тепловые пункты, тепловые энергоустановки потребителя и предприятия |
| ОАО "Челябгипромез"                                    | 454090, г.<br>Челябинск,<br>пр.Ленина, 35             | Измерительные и вычислительные комплексы, научно-исследовательское оборудование  |
| Челябинское специализированное предприятие АО "СВЭЧЕЛ" | 454052, г.<br>Челябинск, ул.<br>Комаровского, 4а      | Теплоэнергетическое оборудование предприятия   |
| ПАО "Челябинский металлургический комбинат"            | 454047, Челябинск,<br>2-я Павелецкая, 14              | Источники питания, тепловые пункты, тепловые энергоустановки потребителя и предприятия   |