

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего профессионального образования  
«Оренбургский государственный университет»  
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал ОГУ))

Кафедра электроэнергетики и теплоэнергетики

Утверждаю  
Ректор



Г. А. Мелекесов

« 25 » *сентября* 2015 г.

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

«Б.2.В.П.4 Преддипломная практика»

Вид производственная практика  
*учебная, производственная*

Тип преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы

Способ проведения стационарная  
*стационарная практика, выездная практика*

Форма непрерывная  
*непрерывная, дискретная*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника  
(код и наименование направления подготовки)

Энергообеспечение предприятий  
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения очная, заочная

**Программа практики «Б.2.В.П.4 Преддипломная практика» /сост. МажиринА.Е. - Орск:  
Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2015**

Рабочая программа предназначена студентам очной и заочной форм обучения по направлению подготовки 13.03.01- Теплоэнергетика и теплотехника



@ МажиринА.Е., 2015  
@ Орский гуманитарно-  
технологический институт  
(филиал) ОГУ, 2015

## Содержание

1 Цели и задачи освоения практики .....	4
2 Место практики в структуре образовательной программы.....	4
3 Требования к результатам обучения по практике .....	7
4 Трудоемкость и содержание практики.....	8
4.1 Трудоемкость практики .....	8
4.2 Содержание практики .....	9
5 Учебно-методическое обеспечение практики .....	10
5.1 Учебная литература.....	11
5.2 Интернет-ресурсы.....	11
5.3 Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий.....	11
6 Материально-техническое обеспечение практики.....	11
Лист согласования рабочей программы практики .....	12
Дополнения и изменения в рабочей программе практики .....	
Приложения:	
Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике.....	

## 1 Цели и задачи освоения практики

### Целями прохождения практики являются:

- Сбор информации для выполнения выпускной квалификационной работы бакалавра.
- Систематизация, расширение и закрепление теоретических и практических знаний по специальности, полученных за время обучения, и приобретение практических навыков в работе.
- Подготовка студентов к ведению самостоятельной деятельности.
- Изучение организационной структуры предприятия и действующей на нем системы управления.
- Подготовка студента к решению задач по ведению режимов подстанций, систем электроснабжения промышленных предприятий.
- Знакомство с действующим оборудованием предприятия, где студент проходит практику, с режимами его работы, управлением технологическими процессами, планированием и организацией работы этого предприятия, его структурой, основными технико-экономическими показателями, организацией работы по охране труда, основными природоохранными мероприятиями.

### Задачи:

- комплексное применение общинженерных и специальных знаний при решении конкретных технических задач, привлечение современных средств разработки технических проблем, в том числе новейших методов исследования, средств вычислительной техники;
- критическое осмысление сущности известных технических решений;
- поиск новых технических решений на уровне последних отечественных и мировых достижений;
- логическое и расчетное обоснование всех принимаемых технических решений;
- самостоятельная организация этапов выполнения выпускной работы во времени для качественного завершения его в установленный срок;
- реальная направленность результатов работы, предполагающая хотя бы частичное практическое внедрение их в производство.

## 2 Место практики в структуре образовательной программы

Практика относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 2 «Практики».

Пререквизиты практики: *Б.1.Б.23 Экономика и организация энергетического производства, Б.1.В.ОД.11 Монтаж, наладка и эксплуатация систем теплоэнергоснабжения, Б.1.В.ОД.12 Технологические энергосистемы предприятий, Б.1.В.ДВ.1.1 Компьютерная графика, Б.1.В.ДВ.2.1 Введение в системы автоматизированного проектирования оборудования энергоустановок, Б.1.В.ДВ.2.2 Автоматизация конструкторско-технологического проектирования, Б.1.В.ДВ.3.1 Численные методы моделирования, Б.1.В.ДВ.3.2 Математические задачи в энергетике, Б.1.В.ДВ.4.1 Электроснабжение предприятий, Б.1.В.ДВ.4.2 Электроснабжение предприятий и электропривод, Б.1.В.ДВ.5.1 Автоматизированные системы учета энергоносителей, Б.1.В.ДВ.5.2 Автоматизация и механизация производства, Б.2.В.П.2 Производственная (технологическая) практика, Б.2.В.П.3 Научно-исследовательская деятельность*

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения практики

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения практики	Компетенции
<b>Знать:</b> основы поиска информации в различных источниках.	ОПК-1 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ
<b>Уметь:</b> сохранять, обрабатывать и анализировать информацию.	
<b>Владеть:</b> методами представления информации по	

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения практики	Компетенции
энергопотреблению предприятия с использованием информационных технологий	информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
<p><b>Знать:</b> теоретические и практические методы расчета тепломеханических систем;</p> <p><b>Уметь:</b> самостоятельно рассчитывать и анализировать процессы в тепловых системах;</p> <p><b>Владеть:</b> программным обеспечением для выполнения расчетов характеристик и устойчивости тепломеханических систем</p>	ПК-1 способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике
<p><b>Знать:</b> статистическую теорию обработки результатов измерений в электроэнергетики;</p> <p><b>Уметь:</b> применять вероятностные методы обработки результатов измерений;</p> <p><b>Владеть:</b> программным обеспечением обработки результатов экспериментов.</p>	ПК-2 способность проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием
<p><b>Знать:</b> основные принципы управления тепловыми системами;</p> <p><b>Уметь:</b> использовать техническую литературу и документацию для корректного выбора параметров системы и параметров режима системы теплоснабжения при решении технических задач;</p> <p><b>Владеть:</b> способностью к расчету, анализу и проектированию техническими тепломеханических систем;</p>	ПК-3 способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам
<p><b>Знать:</b> основные параметры надежного функционирования тепломеханических систем;</p> <p><b>Уметь:</b> моделировать аварийные ситуации в переходных режимах работы;</p> <p><b>Владеть:</b> нормативно-технической документацией при обосновании проектных решений.</p>	ПК-4 способность к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата
<p><b>Знать:</b> правила построения организационной структуры теплового хозяйства предприятия; задачи персонала энергослужбы; требования к персоналу, его обучению и подготовке.</p> <p><b>Уметь:</b> организовывать структуру теплового хозяйства предприятия; разрабатывать должностные инструкции работников энергослужбы предприятия;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками дискуссии по профессиональной тематике; терминологией по монтажу, наладке и эксплуатации теплоэнергетических систем и установок.</p>	ПК-5 способность к управлению персоналом
<p><b>Знать:</b> правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования, работающего под давлением, правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок и другие нормативные документы, касающиеся охраны труда, промышленной и пожарной безопасности;</p>	ПК-7 способность обеспечивать соблюдение правил техники безопасности,

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения практики	Компетенции
<p><b>Уметь:</b> организовывать рабочие места, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования в соответствии с технологией производства, нормами техники безопасности и производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда;</p> <p><b>Владеть:</b> терминологией в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии.</p>	<p>производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины</p>
<p><b>Знать:</b> методические основы метрологического обеспечения, основные правовые основы обеспечения единства измерений, качество системы регулирования.</p> <p><b>Уметь:</b> измерять основные параметры объекта с помощью типовых измерительных приборов, оценивать погрешности измерений.</p> <p><b>Владеть:</b> методами измерения величин типовыми приборами; методами обработки результатов и оценки погрешностей измерений, а также методами анализа АСР.</p>	<p>ПК-8 готовность к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования</p>
<p><b>Знать:</b> нормативную и расчётную базу обеспечения экологической безопасности проектов по энергосбережению на производстве.</p> <p><b>Уметь:</b> планировать экозащитные энерго- и ресурсосберегающие мероприятия на производстве.</p> <p><b>Владеть:</b> инструментальной базой по обеспечению экологической безопасности ресурсосберегающих проектов на производстве.</p>	<p>ПК-9 способность обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве</p>
<p><b>Знать:</b> основные технологические процессы теплоэнергетических систем и оборудования;</p> <p><b>Уметь:</b> осваивать новые технологические процессы;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы с рабочими проектами, документацией заводов-изготовителей оборудования в целях освоения новых технологических процессов.</p>	<p>ПК-10 готовность к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов</p>

Постреквизиты практики: *Отсутствуют*

### 3 Требования к результатам обучения по практике

Процесс изучения практики направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b> закономерности экономического функционирования предприятия;</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать во взаимосвязи экономические явления на промышленном предприятии энергетики, разрабатывать эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты.</p> <p><b>Владеть:</b> методологией экономического исследования.</p>	<p>ОК-3 способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности</p>
<p><b>Знать:</b> приемы первой помощи пострадавшим; основные методы защиты при возникновении чрезвычайных ситуаций</p> <p><b>Уметь:</b> использовать приемы первой помощи и применять методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; характеризовать природные и техногенные причины чрезвычайных ситуаций;</p>	<p>ОК-9 способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p>

Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>планировать мероприятия по защите работников, обучающихся и населения в чрезвычайных ситуациях</p> <p><b>Владеть:</b> приемами оказания первой помощи пострадавшим; приемами использования средств защиты от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций.</p>	
<p><b>Знать:</b> методы обработки и анализа результатов, полученных при решении задач и при проведении эксперимента</p> <p><b>Уметь:</b> представлять результаты, полученные при проведении исследований, формулировать выводы по полученным зависимостям</p> <p><b>Владеть:</b> способностью осуществлять самостоятельный поиск дополнительной информации из различных источников при проведении теоретических и экспериментальных исследований процессов и явлений, систематизировать имеющуюся информацию</p>	<p>ОПК-1 способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p>
<p><b>Знать:</b> источники научно-технической информации по методикам расчета, нормативным документа и оборудованию в области тепломассообмена</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять поиск и анализировать научно-техническую информацию и выбирать необходимые материалы для проектирования</p> <p><b>Владеть:</b> терминологией в области проектирования тепломассообменного оборудования; навыками поиска информации об основном и вспомогательном оборудовании</p>	<p>ПК-1 способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией</p>
<p><b>Знать:</b> основные физические принципы и области их применимости, термодинамические циклы</p> <p><b>Уметь:</b> применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач; выполнять термодинамический анализ теплотехнических устройств</p> <p><b>Владеть:</b> навыками применения соответствующих компьютерных программ инженерного расчета; методами термодинамического анализа теплотехнических устройств</p>	<p>ПК-2 способность проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием</p>
<p><b>Знать:</b> задачи и содержание основных этапов технологической подготовки производства</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать рациональные процессы и эффективное оборудование</p> <p><b>Владеть:</b> навыками применения элементов анализа этапов жизненного цикла продукции для определения структуры и состава производства</p>	<p>ПК-6 способность участвовать в разработке оперативных планов работы производственных подразделений</p>
<p><b>Знать:</b> правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования, работающего под давлением, правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок и другие нормативные документы, касающиеся охраны труда, промышленной и пожарной безопасности</p> <p><b>Уметь:</b> организовывать рабочие места, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования в соответствии с технологией производства, нормами безопасности и охраны труда</p> <p><b>Владеть:</b> терминологией в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии</p>	<p>ПК-7 способность обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины</p>

Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b> состав метрологического обеспечения в системах учёта и контроля энергоносителей</p> <p><b>Уметь:</b> организовывать процесс метрологического обеспечения в системах учёта и контроля энергоносителей, – выполнять анализ и принимать решения по составу потерь энергоносителей в системах учёта и контроля</p> <p><b>Владеть:</b> информацией по использованию типовых методов контроля и учёта энергоносителей</p>	<p>ПК-8 готовность к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования</p>
<p><b>Знать</b> нормативно-правовые основы экологической безопасности на производстве; способы энерго- и ресурсосбережения на производстве</p> <p><b>Уметь</b> - планировать мероприятия по энерго- и ресурсосбережения на производстве</p> <p><b>Владеть:</b> навыками планирования мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на производстве</p>	<p>ПК-9 способность обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве</p>
<p><b>Знать:</b> основные технологические процессы теплоэнергетических систем и оборудования</p> <p><b>Уметь:</b> осваивать новые технологические процессы</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы с рабочими проектами, документацией заводов-изготовителей оборудования в целях освоения новых технологических процессов</p>	<p>ПК-10 готовность к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов</p>

#### 4 Трудоемкость и содержание практики

##### 4.1 Трудоемкость практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	очная форма 8 семестр	заочная форма 9 семестр
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>216</b>	<b>216</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>25,25</b>	<b>1,25</b>
Консультации	1	1
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	24	
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>190,75</b>	<b>214,75</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>диф. зач.</b>	<b>диф. зач.</b>

##### 4.2 Содержание практики

Практика включает в себя три этапа.

**Вводный этап включает:** вводное занятие; ознакомление со структурой предприятия (при прохождении практики в стенах вуза - выпускающей кафедры).



На вводном этапе выполняются следующие общие виды работ: инструктаж по технике безопасности, ознакомление с предприятием, его организационно-технической структурой; анализ полученного задания на практику.

**Основной этап включает:** нормативно-правовые основы организации и деятельности предприятия; знакомство с основной деятельностью предприятия и его отдельных подразделений, с системами теплоснабжения.

На основном этапе выполняются следующие общие виды работ:

изучение и анализ упрощенных схем теплоснабжения, состава и характеристик электрооборудования;

получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

**Заключительный этап** включает обработку и систематизацию фактического материала, подготовка отчета: аналитическая обработка собранного материала для выполнения отчета о практике; подготовка отчёта по преддипломной практике.

Отчет по практике должен включать следующие основные структурные элементы:

- 1) Титульный лист;
- 2) Задание на преддипломную практику;
- 3) Введение, в котором указываются: цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики, а также перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.
- 4) Основная часть, содержащая:
  - общую информацию о предприятии;
  - генеральный план предприятия с указанием масштаба и розы ветров;
  - схему теплоснабжения;
  - тепловые нагрузки;
  - информацию о теплоэнергетическом оборудовании;
  - информацию о тарифах на тепловую энергию;
  - программу энергосбережения потребителя.
- 5) Заключение, включающее: анализ возможности внедрения результатов исследования, их использования для разработки нового или усовершенствованного продукта или технологии; индивидуальные выводы о практической значимости проведенного исследования для написания ВКР бакалавра.
- 6) Список используемых источников.
- 7) Приложения, которые могут включать: иллюстрации в виде фотографий, графиков, рисунков, схем, таблиц; листинги разработанных и использованных программ; промежуточные расчеты.

Отчет по практике должен быть оформлен в соответствии с СТО 02069024. 101-2015. Стандарт устанавливает общие требования к структуре и правилам оформления работ, выполняемых студентами в процессе обучения.

## **5 Учебно-методическое обеспечение практики**

### **5.1 Учебная литература**

- 1) Кудинов, А. А. Тепломассообмен [Текст] : учебное пособие для вузов по направлению "Теплоэнергетика и теплотехника" / А. А. Кудинов. - Москва : Инфра-М, 2012. - 375 с. - - ISBN 978-5-16-004729-4.
- 2) Примеры и задачи по тепломассообмену [Текст] : учебное пособие для вузов / [В. С. Логинов и др.]. - 2-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2011. - 256 с. - ISBN 978-5-8114-1132-0.
- 3) Сибикин, Ю. Д. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии [Текст] : учебное пособие / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. - Москва : КноРус, 2012. - 240 с. - ISBN 978-5-406-02051-7.
- 4) Баранов, Н. Н. Нетрадиционные источники и методы преобразования энергии [Текст] :

- <http://teplokot.ru/> - большая техническая библиотека по теплотехнике;
- <http://www.tepen.ru/> - журнал «Теплоэнергетика»;
- <http://www.rosteplo.ru/> - информационная система по теплоснабжению.

### 5.3 Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	Microsoft Windows	Подписка Enrollment for Education Solutions (EES) по государственному контракту № 2К/15 от 22.04.2015 г.
Офисный пакет	Microsoft Office	
Пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений	MATLAB	Лицензия по государственному контракту № 20/10 от 29.06.2010 г., сетевой конкурентный доступ

### 6 Материально-техническое обеспечение практики

Лекционные занятия проводятся в аудитории с использованием мультимедийного оборудования.

Научно-исследовательское, производственное оборудование, измерительные и вычислительные комплексы, программное обеспечение и другое материально-техническое обеспечение необходимое для полноценного прохождения практики на конкретном предприятии, кафедре.

**ЛИСТ**  
**согласования рабочей программы**

Направление подготовки: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Профиль: Энергообеспечение предприятий

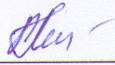
Дисциплина: Б.2.В.П.4 Преддипломная практика

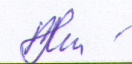
Форма обучения: очная, заочная


Год набора: 2014


РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры  
Электроэнергетики и теплоэнергетики (ОГТИ)  
протокол №3 от «03»ноября 2015

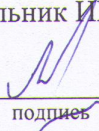
Ответственный исполнитель заведующий кафедрой электроэнергетики и теплоэнергетики

 Р.Е. Мажирина  
подпись расшифровка подписи

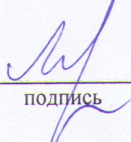
Исполнитель  Р.Е.Мажирина  
доцент подпись расшифровка подписи  
должность

СОГЛАСОВАНО:  
Председатель методической комиссии по направлениям подготовки  
13.00.00 Электро- и теплоэнергетика  Р.Е. Мажирина  
код, наименование личная подпись расшифровка подписи

Заведующий библиотекой  
 И.К. Тихонова  
подпись расшифровка подписи

Начальник ИКЦ  
 М.В. Сапрыкин  
подпись расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ИКЦ 19.03.01. 9017. 62  
учётный номер

Начальник ИКЦ  М.В. Сапрыкин  
подпись расшифровка подписи