



Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования  
«Гомельский государственный технический  
университет имени П. О. Сухого»

Кафедра «Промышленная теплоэнергетика и экология»

**А. В. Овсянник, Н. А. Вальченко**

**УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА**  
**по преддипломной практике**  
**для студентов специальностей**  
**1-43 01 05 «Промышленная теплоэнергетика»**  
**дневной и заочной форм обучения и 1-43 01 07**  
**«Техническая эксплуатация энергооборудования**  
**организаций» дневной формы обучения**

Гомель 2010

УДК 621.4+621.311.22(075.8)  
ББК 31.38+31.16я73  
О-34

*Рекомендовано научно-методическим советом  
энергетического факультета ГГТУ им. П. О. Сухого  
(протокол № 5 от 15.06.2009 г.)*

Рецензент: канд. техн. наук, доц. каф. «Электроснабжение» ГГТУ им. П. О. Сухого  
*Т. В. Алферова*

**Овсянник, А. В.**

О-34 Учебная программа по преддипломной практике для студентов специальностей 1-43 01 05 «Промышленная теплоэнергетика» днев. и заоч. форм обучения и 1-43 01 07 «Техническая эксплуатация энергооборудования организаций» днев. формы обучения / А. В. Овсянник, Н. А. Вальченко. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2010. – 21 с. – Систем. требования: PC не ниже Intel Celeron 300 МГц ; 32 Mb RAM ; свободное место на HDD 16 Mb ; Windows 98 и выше ; Adobe Acrobat Reader. – Режим доступа: <http://lib.gstu.local>. – Загл. с титул. экрана.

Рассмотрены цели, задачи, основные этапы и организационные вопросы преддипломной практики, а также примерные тематические планы.

Для студентов специальностей 1-43 01 05 «Промышленная теплоэнергетика» дневной и заочной форм обучения и 1-43 01 07 «Техническая эксплуатация энергооборудования организаций» дневной формы обучения.

УДК 621.4+621.311.22(075.8)  
ББК 31.38+31.16я73

© Учреждение образования «Гомельский  
государственный технический университет  
имени П. О. Сухого», 2010

## **ВВЕДЕНИЕ**

Преддипломная практика студентов является составной частью учебного процесса, организуется и проводится высшим учебным заведением в тесном взаимодействии с предприятиями и организациями, отраслевыми министерствами и другими республиканскими органами государственного управления, для которых ведется подготовка специалистов.

Преддипломной практике предшествует изучение студентами общенаучных, общепрофессиональных дисциплин и дисциплин специальности, знания которых необходимо закрепить на предприятиях и организациях с действующим энергетическим оборудованием.

Сроки практики и продолжительность проведения практики устанавливаются высшим учебным заведением в соответствии с утвержденным учебным планом.

Содержание практики определяется типовой или учебной программой.

### **1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ**

В соответствии с рабочим учебным планом преддипломная практика проводится:

- для специальности 1 - 43 01 05 «Промышленная теплоэнергетика»
  - для студентов заочной формы обучения - на шестом курсе, продолжительностью 4 недели;
  - для студентов дневной формы обучения - на пятом курсе, продолжительностью 8 недель;
- для специальности 1 - 43 01 07 «Техническая эксплуатация энергооборудования организаций» для студентов дневной формы обучения - на пятом курсе продолжительностью 6 недель.

Преддипломная практика предшествует выполнению дипломного проекта и является завершающим этапом производственной подготовки студентов, предусматривает частичное выполнение дипломного проекта во время практики.

Целью преддипломной практики является систематизация и закрепление теоретических и практических знаний по специальности, изучение и анализ технических и экономических решений, принятых в теплоэнергетической системе конкретного предприятия или системе энергоснабжения конкретного объекта, приобретение навыков прак-

тической работы, формирование и анализ материалов для выполнения дипломного проекта.

За время прохождения практики студент должен выполнить следующие задачи:

- изучить в практических условиях технологию промышленного производства, системы энергообеспечения промышленного предприятия, принципов устройства теплоэнергетического и теплотехнологического оборудования, средств механизации, защиты и автоматизации промышленных объектов, вопросов метрологии и стандартизации;
- приобрести практические навыки по обслуживанию, ремонту и профилактике энергетических установок, производству монтажных работ и наладке оборудования;
- практически изучить правила технической эксплуатации и техники безопасности при обслуживании и ремонте теплосилового и теплоиспользующего оборудования применительно к конкретному промышленному предприятию;
- изучить системы топливоснабжения, теплоснабжения, электро-снабжения, производства технологических газов и сжатого воздуха, водоснабжения и очистных сооружений промышленного предприятия;
- освоить в практических условиях принципы организации и управления производством, анализа экономических показателей теплоэнергетических систем промышленного предприятия, мероприятий по повышению их надежности и экономичности;
- изучить требования к разработке проектных решений, ознакомиться с конкретными проектами различных объектов с учетом специализации, освоить строительные нормы и правила, применяемые при проектировании энергетических и теплотехнологических установок и систем.

В результате прохождения преддипломной практики студенты дневной и заочной форм обучения специальности 1 - 43 01 05 «Промышленная теплоэнергетика» должны **знать**:

- основные нормативные материалы по организации проектирования, монтажа и эксплуатации объектов промышленной теплоэнергетики;
- последовательность, объем выполнения и стадии проектирования (обоснование инвестиций, архитектурный и строительный проект) для объектов промышленной теплоэнергетики;

- показатели качества воздушной среды промышленных помещений и основные способы и методы достижения этих показателей;
- основные принципиальные технические решения и технические средства, применяемые в системах жизнеобеспечения промышленных объектов;
- понятие системы и теплоэнергетической системы промышленного предприятия (ТЭСПП);
- режимы работы технических систем и их взаимосвязь с составом и энергетическими характеристиками;
- классификацию трансформаторов теплоты, области их применения на промышленных предприятиях, принципиальные схемы и циклы, виды и свойства холодильных агентов и хладоносителей;
- характеристики выбросов промышленных предприятий, принципы конструкций очистных сооружений промышленных предприятий, устройство сооружений и аппаратов для сухой и мокрой очистки газов и сооружений для физико-химической очистки газов и производственных сточных вод;
- основы выработки электроэнергии с использованием термодинамического и фотоэлектрического принципов преобразования солнечной энергии, возможности использования солнечной энергии в технологических процессах, основные закономерности преобразования ветроэнергетического потенциала в другие виды энергии и устройство ветроэнергетических установок, основные методы конверсии различных источников биомассы в энергетические продукты;
- элементарный состав топлива, классификацию горючих газов, основные термохимические уравнения полного и неполного горения элементов топлива, тепловой баланс процесса горения, методы сжигания газов и организация сжигания жидкого и твердого топлива применительно к объектам промышленной теплоэнергетики;
- основные принципиальные схемы, состав оборудования и принципы функционирования систем топливоснабжения промышленных предприятий;

**уметь:**

- выбирать прогрессивные принципы организации теплотехнических процессов в области средних и низких температур и влажностных режимов обработки веществ и материалов; проводить тепловые и гидравлические расчеты теплотехнического и холодильного оборудования; выбирать средства организации его монтажа, испытаний и ремонта;

– осуществлять выбор оборудования, используемого в теплоприготовительных и теплотехнологических установках, его монтаж и эксплуатацию;

– анализировать графики и структуру энергопотребления технических систем, находить абсолютные и относительные энергетические характеристики и анализировать энергопотребление; определять потенциал энергосбережения технической систем и пути реализации указанного потенциала;

– выбирать расчетные параметры внутреннего и наружного воздуха, определять расчетное количество выделения газов и паров, производить расчет вентиляционных систем, систем отопления и кондиционирования воздуха;

– знать принципы комбинированной выработки электроэнергии на базе отпуска теплоты промышленным и коммунально-бытовым потребителям, выбора основного оборудования и анализа технико-экономических показателей промышленных тепловых электростанций;

– составлять и анализировать тепловые схемы промышленных предприятий, включая тепловую электростанцию, как «замыкающее» звено системы энергоснабжения, призванное обеспечить рациональное построение всего заводского энергохозяйства с использованием как внутренних, так и внешних энергоресурсов;

– составлять и анализировать схемы холодильных и криогенных установок, выбирать оборудование, определять показатели эффективности, рассчитывать выбранную схему и основное оборудование, анализировать работу данных устройств с целью определения оптимальных режимов функционирования при максимальной эффективности;

– производить расчеты вредных выбросов и оценки ущерба от теплоэнергетических процессов; использовать методы уменьшения образования вредных выбросов и их обезвреживание в процессах горения органического топлива;

– производить выбор и расчет аппаратуры и установок для очистки газов в различных отраслях производства; производить расчет сухих и мокрых пылеулавливающих аппаратов, скрубберов и циклонов; производить расчет волокнистых, тканевых и электрофильтров; производить расчет флотационных установок для очистки сточных вод промышленных предприятий;

– выполнять все расчеты, связанные со сжиганием топлива и организацией горения; выбирать то или иное топливо для конкретных

промышленных установок и использовать все особенности того или иного топлива в целях создания энергосберегающего оборудования или наиболее эффективных теплотехнических установок.

В результате прохождения преддипломной практики студенты дневной формы обучения специальности 1 - 43 01 07 «Техническая эксплуатация энергооборудования организаций» должны *знать*:

- основные технологические схемы источников теплоснабжения; методы расчета тепловых нагрузок; структурные схемы систем теплоснабжения и назначение основных элементов; способы и устройства регенерации и утилизации тепловой энергии в системах теплоснабжения;

- основные виды промышленных тепло- и массообменных процессов, аппаратов и установок;

- характеристики промышленных технологических и энергетических потребителей; виды, технологические схемы, состав основного и вспомогательного оборудования, характерные режимы работы и технико-экономические показатели промышленных энергетических станций, осуществляющих централизованную генерацию и трансформацию энергоносителей; методы и способы регулирования и балансирования потребления и производства энергоносителей; схемы, конструкции и режимы работы систем транспортировки и распределения энергоносителей; направления и методы использования внутренних энергетических ресурсов (ВЭР) предприятия для покрытия его потребностей в энергоносителях;

- принципы измерения температуры, давления, уровня, расхода и концентрации веществ; конструкции современных измерительных приборов и преобразователей;

- существующие перспективные физические и химические методы обработки воды на тепловых станциях; связь между качеством воды и надежностью работы оборудования; теоретические основы различных методов обработки воды; схемы водоподготовительных установок;

- устройство и принципы работы электрооборудования электрических станций и подстанций, их характеристики и режимы работы; основные схемы электрических станций и подстанций; методы выбора электрических аппаратов и токоведущих частей электрических станций и подстанций; способы координации токов короткого замыкания;

– принципы работы электрических машин различного типа и трансформаторов; устройство электрических машин и трансформаторов; основы теории электрических машин; схемы соединения обмоток электрических машин и трансформаторов;

– теорию, принципы действия и конструкции систем релейной защиты и автоматики; методы расчета параметров срабатывания устройств релейной защиты и автоматики;

– характеристики и параметры элементов электрических сетей; основные теоретические принципы проектирования систем передачи и распределения электроэнергии; методы расчета режимов разомкнутых и замкнутых электрических сетей;

– основные направления государственной политики в области энергосбережения; способы производства, транспорта и потребления тепловой и электрической энергии и основные пути повышения их эффективности; экологические и экономические проблемы энергетики и основные пути их решения;

– методы расчета и анализа технико-экономических показателей предприятий тепло-электроэнергетики; критерии эффективности сооружения и эксплуатации объектов тепло-электроэнергетики; принципы ценообразования в энергетике; экономику энерго- и ресурсосбережения.

**уметь:**

– выполнять расчеты технологических схем теплоисточников; выполнять тепловые и гидравлические расчеты тепловых сетей; использовать знания по основам эксплуатации тепловых сетей и техники безопасности;

– составлять материальные и тепловые балансы теплообменных аппаратов; выполнять конструктивный и поверочный расчеты теплообменных аппаратов; использовать знания в области режимов работы технологических схем и аппаратов.

– определять и корректировать потребности предприятия в энергоносителях; выбирать рациональные виды энергетических станций для централизованной генерации и трансформации энергоносителей, состав их оборудования и режимы работы; выполнять расчеты технологических схем энергетических станций, оборудования и трубопроводов; определять затраты энергетических, материальных и людских ресурсов в системах энергоснабжения предприятия и пути сокращения этих затрат;

- рассчитывать конструктивные элементы и узлы средств измерения; выбирать средства измерения исходя из критерия максимума передачи информации;
- производить расчет водоподготовительных установок; проектировать рациональные схемы водоподготовительных установок; экономически обосновывать выбранные схемы водоподготовки;
- составлять схемы электрических соединений электрических станций и подстанций; производить выбор электрических аппаратов; применять правила устройства электроустановок при проектировании электрической части электростанций и подстанций;
- использовать методы выбора параметров электрических машин и трансформаторов; проводить экспериментальные исследования характеристик электрических машин и трансформаторов; использовать рациональные режимы электрических машин и трансформаторов;
- выбирать тип релейной защиты и автоматики применительно к конкретному объекту электроэнергетики; рассчитывать параметры срабатывания устройств релейной защиты и автоматики; устанавливать уставки срабатывания отдельных реле и комплектных защит;
- различать основные конструктивные элементы электрических сетей; спроектировать простейшую систему передачи и распределения электроэнергии; рассчитывать режимы разомкнутых и простейших замкнутых электрических сетей;
- осуществлять оценку технологических процессов и устройств, с точки зрения их энергоэффективности; пользоваться приборами учета, контроля и регулирования тепловой и электрической энергии; использовать и пропагандировать основные методы энергосбережения;
- рассчитывать и анализировать технико-экономические показатели энергетических и энерготехнологических установок и систем; проводить технико-экономическое сравнение вариантов развития объектов тепло-электроэнергетики по различным экономическим критериям; осуществлять экономическую оценку эффективности мероприятий по энерго- и ресурсосбережению.

## **2. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИКИ**

Практика организуется на промышленных предприятиях, в котельных, в проектных институтах и других организациях, с которыми заключены договора на подготовку специалистов и прохождение практики. Преддипломная практика организуется индивидуально для

каждого студента желательно в соответствии с избранной темой дипломного проекта и, преимущественно, в соответствии с будущим местом работы по окончании университета.

Практикой руководят преподаватели кафедры со стороны университета и специалисты организаций, на которых проводится практика со стороны предприятия.

Руководитель практики от университета назначается приказом ректора по представлению заведующего кафедрой. Руководитель практики от предприятия назначается приказом директора.

В качестве руководителя могут быть опытные инженеры, ведущие и главные специалисты предприятия.

### **3. РАБОЧЕЕ МЕСТО И БАЛАНС ВРЕМЕНИ**

Рабочее место определяется на предприятии совместно с руководителем практики в отделе главного энергетика, в технологическом отделе завода, в техбюро цеха и т.д.

Баланс времени:

1. Прибытие на предприятие, устройство, инструктаж по технике безопасности, получение пропуска - 1 день.

2. Общее знакомство с предприятием, структурой управления, выпускаемой продукцией - 1 день.

3. Ознакомление с работой технологического, конструкторского отделов (бюро) завода (цеха) - 1 день.

4. Ознакомление с работой экономического, охраны труда, материально-технического отделов - 1 день.

5. Знакомство с мероприятиями по охране труда и экологии:

- для специальности 1 - 43 01 05 «Промышленная теплоэнергетика»
  - для студентов дневной формы обучения – 2 дня;
  - для студентов заочной формы обучения – 1 день;
- для специальности 1 - 43 01 07 «Техническая эксплуатация энергооборудования организаций» для студентов дневной формы обучения – 2 дня.

6. Для специальности 1 - 43 01 05 «Промышленная теплоэнергетика» - изучение теплоэнергетического оборудования предприятия, теплосилового цеха предприятия:

- для студентов дневной формы обучения – 29 дней;
- для студентов заочной формы обучения – 10 дней.

Для специальности 1 - 43 01 07 «Техническая эксплуатация энергооборудования организаций» для студентов дневной формы обучения – изучение энергетического оборудования предприятия, теплосилового и электросилового цехов предприятия – 17 дней.

7. Проведение патентно-информационного поиска по теме практики и дипломного проекта в библиотеке, патентном отделе и других - 4 дня.

8. Сбор материалов и выполнение индивидуального задания:

- для специальности 1 - 43 01 05 «Промышленная теплоэнергетика»
  - для студентов дневной формы обучения – 6 дней;
  - для студентов заочной формы обучения – 3 дней;
- для специальности 1 - 43 01 07 «Техническая эксплуатация энергооборудования организаций» для студентов дневной формы обучения – 6 дней.

9. Оформление отчета:

- для специальности 1 - 43 01 05 «Промышленная теплоэнергетика»
  - для студентов дневной формы обучения – 3 дня;
  - для студентов заочной формы обучения – 2 дня;
- для специальности 1 - 43 01 07 «Техническая эксплуатация энергооборудования организаций» для студентов дневной формы обучения – 3 дня.

Итого:

- для специальности 1 - 43 01 05 «Промышленная теплоэнергетика»
  - для студентов заочной формы обучения – 4 недели;
  - для студентов дневной формы обучения – 8 недель;
- для специальности 1 - 43 01 07 «Техническая эксплуатация энергооборудования организаций» для студентов дневной формы обучения – 6 недель.

#### **4. ОБЯЗАННОСТИ СТУДЕНТОВ ВО ВРЕМЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Преддипломная практика является индивидуальной, однако на крупные предприятия, в проектные институты и другие организации направляются студенты группами по 3 и более человек. В этом случае назначается старший группы.

Старший группы является непосредственным помощником руководителя практики от университета.

Во время устройства и прохождения практики старший группы должен участвовать в оформлении и выдаче пропусков, следить за соблюдением дисциплины студентами.

### ***Обязанности студента-практиканта***

1. До начала практики студент должен:
  - знать тему дипломного проекта и руководителя;
  - знать место и время прохождения практики,
  - изучить программу практики;
  - получить индивидуальное задание;
  - получить дневник.
2. По прибытии на место практики студент обязан:
  - явиться в отдел подготовки кадров предприятия, имея паспорт, студенческий билет, дневник практики.
  - отметить в дневнике дату прибытия и оформить документы, необходимые для прохождения практики;
  - пройти инструктаж по охране труда и технике безопасности, пожарной профилактике и внутреннему трудовому распорядку;
  - встретиться с руководителем практики от предприятия, получить указания по прохождению практики, ознакомиться со своим рабочим местом, уточнить план работы, выяснить возможности пользования местными материалами для отчета по практике, чертежами, технической библиотекой и др.
3. Во время прохождения практики студент обязан:
  - согласовывать свою деятельность с руководителями практики от университета и предприятия;
  - строго соблюдать правила внутреннего распорядка, установленные на предприятии;
  - изучить и строго соблюдать правила эксплуатации оборудования, техники безопасности и производственной санитарии;
  - полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики, нести ответственность за выполненную работу и ее результаты наравне со штатными работниками;
  - принимать активное участие в общественной жизни предприятия и образцово выполнять требования рабочей и учебной дисциплины;

- регулярно вести дневник, в котором в хронологическом порядке должна быть отражена его деятельность в течение каждого рабочего дня за весь период практики, дневник необходимо предъявлять руководителю по первому требованию, в дневнике руководитель делает свои замечания, ставит число и подпись;

- составить технический отчет, отражающий деятельность предприятия-базы практики и самостоятельную работу практиканта по комплексному анализу действующего производства в соответствии с программой практики и индивидуальным заданием по преддипломной практике;

- предоставить отчет и дневник практики руководителю от предприятия для заключения, руководителю от университета для просмотра;

- проявить со своей стороны максимальную инициативу и творчество при выполнении всех требований и заданий практики.

4. По окончании практики студент обязан:

- сдать пропуск, рассчитаться с библиотекой предприятия;
- отметить в дневнике дату убытия с предприятия и заверить подписью и печатью отчет;

- сдать свое место в общежитии;

- в установленный срок прибыть в университет для сдачи отчета по практике.

## **5. ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ**

Перед выходом студентов на практику руководитель преддипломной практики выдает студенту индивидуальное задание. Индивидуальное задание записывается в дневник студенту. Индивидуальное задание нацеливает студента на сбор материала для дипломного проектирования в соответствии с тематикой и специализацией. При необходимости возможна корректировка темы и задания на дипломный проект и, соответственно, индивидуального задания в процессе прохождения практики.

При сборе материалов и выполнении дипломного проекта студент должен руководствоваться методическими указаниями по дипломному проектированию.

Объем и качество подобранного материала должны соответствовать требованиям к объему и качеству дипломного проекта.

Студент должен определить намечаемые реконструктивные мероприятия в проекте, новые технические решения, обеспечивающие достижения экономического эффекта по сравнению с базовым вариантом, применяемым на предприятии.

Как правило, индивидуальное задание предусматривает детальное ознакомление с каким-либо конкретным вопросом тепло- и электроснабжения предприятия и предполагает его дальнейшую разработку в дипломном проекте студента. Содержание данного вопроса в отчете должно быть отражено, возможно, более подробно, с приложением необходимых схем, результатов, измерений или вычислений.

Желательно, чтобы тема индивидуального задания была связана с актуальными проблемами промышленного предприятия или отрасли производства, содержала тепловые и электрические характеристики рассматриваемого оборудования. В качестве индивидуальных заданий могут быть рекомендованы следующие темы:

1. Мероприятия по совершенствованию схемы энергоснабжения предприятия.

2. Улучшение существующих систем учета и измерений тепловой и электрической энергии.

3. Тепловое и электрическое оборудование общезаводских энергоустановок: компрессорных, котельных, насосных и др.

4. Анализ существующих режимов энергопотребления предприятия и разработка организационно-технических мероприятий по их регулированию.

5. Изучение и разработка мероприятий по экономии тепловой и электрической энергии.

6. Нормирование удельных расходов тепловой и электрической энергии.

7. Ремонт, испытание тепло- и электрооборудования, его монтаж.

## **6. КОНТРОЛЬ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Проверка выполнения студентами программы практики осуществляется руководителями практики от предприятия и университета. Повседневный контроль осуществляет руководитель практики от университета.

Руководитель практики на местах контролирует ход практики путем повседневного наблюдения за работой студентов по программе практики, также путем периодических проверок ведения дневника, рабочей тетради, собранного материала и составления отчета. При

наличии у руководителя существенных замечаний (пропуски, плохая работа по выполнению заданий, другие нарушения) целесообразно указать о них в дневнике и установить студенту сроки устранения отмеченных недостатков. В случае повторения нарушений руководитель от университета должен докладной информировать об этом кафедру и деканат для принятия более строгих мер воздействия.

## **7. ТРЕБОВАНИЯ К ОТЧЕТУ ПО ПРАКТИКЕ**

В завершающей стадии практики, как правило, на последней неделе студенты заканчивают выполнение индивидуальных заданий и приступают к оформлению отчета. Обычно студенты составляют отчет по мере сбора материала, т.е. в течение практики. В соответствии с Положением о производственной практике для оформления отчета студенту выделяется в конце практики 2..3 дня.

Отчет по преддипломной практике является основанием для оценки деятельности студента по выполнению программы практики. Отчет по практике должен содержать следующие разделы:

1. Титульный лист.
2. Структуру управления предприятием, структуру отдела главного энергетика.
3. Описание технологического процесса предприятия.
4. Описание и анализ схемы теплоснабжения предприятия.
5. Учет и измерение тепловой энергии.
6. Оплата за потребляемую тепловую энергию, особенности тарифов.
7. Мероприятия по экономии тепловой энергии.
8. Планово-предупредительный ремонт теплового оборудования.
9. Испытание оборудования.
10. Вопросы техники безопасности, промышленной санитарии и охраны окружающей среды.
11. Мероприятия по гражданской обороне, проводимые на предприятии.
12. Описание выполненных студентом работ.
13. Индивидуальное задание (переплетается отдельно).
14. Дневник (ведется отдельно).

Отчет должен быть написан самостоятельно, аккуратно, четко, технически грамотно на одной стороне листа бумаги формата А4 (210 x 297 мм) с полями: слева-20, справа -10..15, сверху и снизу -10 мм.

Графический материал следует выполнять с соблюдением требований ЕСКД. Общий объем отчета 30..35 страниц текста.

Отчет и дневник студента по практике должны быть заверены всеми подписями и печатью отдела технического обучения предприятия. К отчету прикладываются копии чертежей в виде приложения и выполненная часть дипломного проекта: чертежи, расчеты, схемы.

## **8. ЗАЧЕТ ПО ПРАКТИКЕ**

По окончании практики студенты сдают зачет (защищают отчеты). Зачеты по практике принимаются комиссией, которая назначается заведующим кафедрой. В состав комиссии входят руководители практики от университета.

По результатам доклада студента, содержанию и качеству отчета и дневника, ответов студента на вопросы, характеристики руководителя от предприятия, с учетом отзывов выставляется дифференцированная оценка, которая заносится в ведомость и зачетную книжку студента.

Студенты, не выполнившие программу практики, получившие отрицательный отзыв о работе или неудовлетворительную оценку при защите отчетов, направляются на практику повторно.

Студенты, успешно защитившие отчет по практике, допускаются к выполнению дипломного проекта.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Промышленные теплообменные процессы и установки /под общ. ред. А.М. Бакластова. – М.: Энергоатомиздат, 1986. – 322с.
2. Промышленная теплоэнергетика и теплотехника: Справочник /под общ. ред. В.А. Григорьева и В. М. Зорина. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – кн.4. – 586 с.
3. Теплотехническое оборудование и теплоснабжение промышленных предприятий. /Б.Н. Голубков [и др.]. – М.: Энергия, 1972. – 422 с.
4. Нащокин, В.В. Техническая термодинамика и теплопередача. /В.В. Нащокин. – М.: Высшая школа, 1980.– 468 с.
5. Исаченко, В. П. Теплопередача. /В.П. Исаченко, В.А. Осипова, Л.С. Сукомел. – М.: Энергоатомиздат, 1981. – 417с.
6. Дытнерский, Ю.И. Основные процессы и аппараты химической технологии. Пособие по проектированию. /Ю.И. Дытнерский, Г.С. Борисов, В.П. Брыков. – М.: Химия, 1991. – 412 с.
7. Богданов, С.Н. Теоретические основы хладотехники. /С.Н. Богданов. – М.: Агропромиздат, 1986. – 319 с.
8. Плановский, А.А. Сушка дисперсных материалов в химической промышленности. /А.А. Плановский, Б.И. Муштаев, В.М. Ульянов. – М.: Химия, 1979. – 287 с.
9. Лебедев, П.Д., Теплоиспользующие установки промышленных предприятий. /П.Д. Лебедев, А.А. Щукин. – М.: Энергия, 1970. – 408 с.
10. Мещеряков, Ф.Е. Основы холодильной техники и холодильной технологии. /Ф.Е. Мещеряков. – М.: Пищевая промышленность, 1975. – 559 с.
11. Холодильные машины. /Н.Н. Кошкин [и др.] – М.: Пищевая промышленность, 1973. – 511 с.
12. Теплообменные аппараты холодильных установок. / Г.Н. Данилова [и др.] – Л.: Машиностроение, 1986.– 328 с.
13. Тепловые и конструктивные расчеты холодильных машин. /Е.М. Бамбушек [и др.] – Л.: Машиностроение, 1987. – 420 с.
14. Касаткин, А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии. /А.Г. Касаткин. – М.: Химия, 1973. – 652 с.
15. Сидельковский, Л.Н. Котельные установки промышленных предприятий. /Л.Н. Сидельковский, В.Н. Юренев. – М.: Энергоатомиздат, 1988. – 528 с.
16. Правила устройства электроустановок / Министерство топлива и энергетики РФ – 6-е издание переработанное и дополн. – М.: Главэнергоиздат России, 1998.

17. Правила пользования электрической и тепловой энергией.- Мн.: Ред.журн. "Тыздзень", 1996.

18. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей /М-во энергетики и электрификации СССР.- 14-е изд., перераб. и доп.-М.: Энергоатомиздат, 1989.

19. Правила эксплуатации электроустановок потребителей /Госэнергонадзор Минтопэнерго ГФ.- 5-е изд., перераб. и доп.- М.: Энергоатомиздат, 1992.

20. Кудрин Б.И., Прокопчик В.В. Электроснабжение промышленных предприятий. - Мн.: Высшая школа, 1988.

21. Кудрин Б.И. Электроснабжение промышленных предприятий. - М.- Энергоатомиздат, 1995.

22. Гордеев В.И. Регулирование максимума нагрузки промышленных электрических сетей. - М.: Энергоатомиздат, 1986.

23. Двоскин Л.И. Схемы и конструкции распределительных устройств. - М.: Энергоатомиздат, 1985.

24. Ермилов А.Л. Основы электроснабжения промышленных предприятий. - М.: Энергоатомиздат, 1983.

25. Иванов В.С., Соколов В.И. Режимы потребления и качество электроэнергии систем электроснабжения промышленных предприятий. -М.: Энергоатомиздат, 1987.

26. Коновалова Л.Л., Рожкова Л.Д. Электроснабжение промышленных предприятий и установок. – М.: Энергоатомиздат, 1989.

27. Лисовский Г.С., Хейфиц М.Э. Главные схемы и электрическое оборудование подстанций 35-750 кВ. – М.: Энергия, 1977.

28. Мукосеев Ю.Л. Электроснабжение промышленных предприятий. - М.: Энергия, 1973.

29. Праховник А.В., Розен П.П., Дегтярев В.В. Энергосберегающие режимы электроснабжения горнодобывающих предприятий. - М.: Недра, 1985.

30. Рюденберг Р. Эксплуатационные режимы электроэнергетических систем и установок. - Л.: Энергия, 1981.

31. Справочник по проектированию электроснабжения /Под ред. Ю.Г. Барыбина и др. - М.: Энергоатомиздат, 1990.

32. Справочник по электроснабжению и электрооборудованию. /Под ред. А.А. Федорова. - М.: Энергоатомиздат, 1986.

33. Справочник по электроснабжению промышленных предприятий /А.С. Овчаренко, МЛ. Рабинович, В.И. Мозырский, Д.И. Розинский. - Киев: Техника, 1985.

34. Федоров А.А., Каменева В.В. Основы электроснабжения промышленных предприятий. - М.: Энергоатомиздат. 1984.

**Образец оформления титульного листа отчета по практике**

|   |   |
|---|---|
| <p>Министерство образования Республики Беларусь<br/>Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет<br/>имени П.О. Сухого»</p> <p>Энергетический факультет</p> <p>Кафедра "Промышленная теплоэнергетика и экология"</p> <p>Технический отчет<br/>по преддипломной практике</p> |   |
| <p>База практики _____</p>  |   |
| <p>Составил студент<br/>гр-____ ЭФ</p>  | <p>_____ (Ф.И.О.)<br/>(подпись, дата)</p> |
| <p>Руководитель практики<br/>от университета, должность,<br/>ученая степень</p>   | <p>_____ (Ф.И.О.)<br/>(подпись, дата)</p> |
| <p>Руководитель практики<br/>от предприятия, должность</p>  | <p>_____ (Ф.И.О.)<br/>(подпись, дата)</p> |
| <p>Место печати отдела техническо-<br/>го обучения предприятия</p>  |   |
| <p>Гомель 2009 г</p>  |   |

**ПАМЯТКА РУКОВОДИТЕЛЮ ПРАКТИКИ  
ОТ ПРЕДПРИЯТИЯ**

1. Ознакомиться с личным составом прикрепленных студентов.
2. Проверить, получили ли студенты перед началом прохождения практики вводный инструктаж и первичный.
3. Провести обзорную беседу по основным производственным вопросам и провести экскурсию по предприятию для ознакомления с производством.
4. Контролировать выполнение студентами программ практики и сбор материала к отчету.
5. Оказать студентам помощь и содействие в сборе необходимой конструкторско-технологической документации.
6. Строго следить за выполнением трудовой дисциплины и внутреннего распорядка предприятия. Отсутствие студентов на рабочем месте допускается в виде исключения лишь с разрешения руководителя практики и с обязательной отметкой в дневнике студента.
7. Проверить отчет и подписать отчет и дневник по практике.

## СОДЕРЖАНИЕ

|  | стр |
|--|-----|
| Введение .....   | 3   |
| 1. Цель и задачи практики .....                              | 3   |
| 2. Организация практики .....                                | 9   |
| 3. Рабочее место и баланс времени .....                      | 10  |
| 4. Обязанности студентов во время прохождения практики ..... | 11  |
| 5. Индивидуальное задание .....                              | 13  |
| 6. Контроль прохождения практики .....                       | 14  |
| 7. Требования к отчету по практике .....                     | 15  |
| 8. Зачет по практике .....                                   | 16  |
| Литература .....   | 17  |
| Приложения .....   | 19  |

**Овсянник Анатолий Васильевич  
Вальченко Николай Адамович**

## **УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА**

**по преддипломной практике  
для студентов специальностей  
1-43 01 05 «Промышленная теплоэнергетика»  
дневной и заочной форм обучения и 1-43 01 07  
«Техническая эксплуатация энергооборудования  
организаций» дневной формы обучения**

Подписано в печать 02.07.10.

Формат 60x84/16. Бумага офсетная. Гарнитура «Таймс».

Цифровая печать. Усл. печ. л. 1,39. Уч.-изд. л. 1,2.

Изд. № 239.

E-mail: [ic@gstu.by](mailto:ic@gstu.by)

<http://www.gstu.by>

Отпечатано на цифровом дуплекаторе  
с макета оригинала авторского для внутреннего использования.

Учреждение образования «Гомельский государственный  
технический университет имени П. О. Сухого».

246746, г. Гомель, пр. Октября, 48.