МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ТУЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра *Санитарно-технических систем*

Утверждаю:
Зав. кафедрой *Санитарно-технических систем*
_____ Р.А. Ковалев
«___»_____ 201_ г.

Методические указания по преддипломной практике

Уровень профессионального образования: *высшее образование – бакалавриат*
Направление подготовки: *08.03.01- СТРОИТЕЛЬСТВО*
Профиль подготовки: *08.03.01_4(27080062) - Теплогазоснабжение и вентиляция*

Квалификация выпускника: *бакалавр*

Форма обучения: *очная, заочная*

Тула 2015 г.

ВВЕДЕНИЕ

В указаниях изложены основные вопросы и решения по организации преддипломной практики студентов на предприятиях, обеспечения сквозного и непрерывного практического обучения студентов с включением производственного труда, в том числе на рабочих местах, требующих высокой профессиональной подготовки, а также на оплачиваемых местах техников и других специалистов.

Главной задачей повышения качества подготовки инженерных кадров в строительстве является преодоление существующего разрыва между теоретическими и практическими навыками и умениями. Поэтому важнейшей частью подготовки студентов к инженерной деятельности является производственные и преддипломные практики.

Преддипломная практика является последней практикой в производственных условиях в рамках обучения, на которой студенты закрепляют теоретические знания, и первым этапом дипломного проектирования.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Преддипломная практика является частью образовательного процесса подготовки специалиста, продолжением учебного процесса в производственных условиях в проектных организациях, строительных и эксплуатационных подразделениях и должна служить достижению следующих целей:

- ознакомление студентов с методами, техническим оборудованием и нормативными документами для проектирования систем теплогазоснабжения, вентиляции и охраны воздушного бассейна объектов различного назначения;

- подготовка специалистов для проектно-конструкторской и производственно-эксплуатационной деятельности в области создания и

эксплуатации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, а также систем газоснабжения и теплоснабжения;

- получение студентами знаний по основным проблемам строительства и проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции; современным методам производства проектных работ; методам контроля за качеством работ по проектированию;

- привитие студентам навыков по умению ставить и решать задачи, связанные с проектированием систем теплогазоснабжения и вентиляции (ТГВ).

Задачами преддипломной практики являются:

- приобретение умения делать технико-экономическую оценку проектных решений;
- получение навыков в проектировании систем газоснабжения и централизованного теплоснабжения городов и промышленных предприятий, а также систем вентиляции, кондиционирования воздуха отдельных зданий и сооружений;
- развитие творческого и самостоятельного мышления в решении различных инженерных задач – конструкторских, технологических, организационно-экономических и эксплуатационных в увязке с необходимостью охраны окружающей воздушной среды, вопросами стандартизации и повышения качества работы;
- практическое применение программных продуктов для производства расчетов систем теплогазоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;
- изучение нормативной литературы, овладение рациональными приемами поиска и использования научно-технической информации;
- закрепление, углубление и расширение теоретических знаний, полученных студентами в процессе обучения в университете, путем всестороннего и глубокого изучения опыта работы проектной организации или предприятия, на котором проводится практика;

- ознакомление с рыночной экономикой в строительстве;
- сбор исходных материалов для выполнения дипломного проекта.

В результате прохождения преддипломной практики студент должен:

1) знать:

- современные методы проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции;

-современные нормативные документы для проектирования и эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции;

- принципы управления, организации и планирования строительно-монтажных работ;

- методы экономии энергоресурсов в системах теплогазоснабжения и вентиляции;

- современные методы автоматизации управления системами ТГВ;

2) уметь:

- правильно выбрать объект дипломного проектирования в соответствии с заданным направлением проектирования;

- подобрать для него технические условия, типовые чертежи;

- проанализировать техническую целесообразность и технико-экономическую эффективность принимаемых решений в проекте с учетом перспективных тенденций и современного оборудования в строительстве;

- сформировать материалы для дипломного проектирования и выполнить их анализ.

2. БАЗЫ ПРАКТИКИ

Базами преддипломной практики являются проектные институты, конструкторские бюро и проектные отделы организаций из прилагаемого списка:

- ОАО «Тулаоблгаз»
- ЗАО «Тулатеплосеть»

- ОАО «Тулачермет»
- ООО «Промвентиляция ОСВ»
- ОАО «Институт «Тульский Промстройпроект»
- ЗАО «Этон-Энергетик»
- Другие предприятия и организации работающие в сфере ТГВ и подавшие заявки на проведение практики

3. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Преддипломная практика как часть основной образовательной программы является завершающим этапом обучения и проводится после освоения студентом программ теоретического и практического обучения. Она служит подготовительной стадией выполнения выпускной квалификационной работы.

Основанием для прохождения практики является приказ ректора.

Практика проводится в соответствии с учебными планами и графиком учебного процесса университета.

Учебно-методическое руководство практикой осуществляет кафедра «Санитарно-технические системы».

Кафедра «Санитарно-технические системы»:

- осуществляет контроль над ходом практики;

- консультирует студентов по вопросам сбора материала для отчета и дипломного проектирования;

- проверяет отчеты студентов по практике, организует принятие дифференцированного зачета у студентов.

Перед отъездом на место практики студентам необходимо:

- присутствовать на общем организационном собрании в университете;

- получить у руководителя программу прохождения практики;

- уточнить место и сроки прохождения практики;

- получить направление на практику.

По прибытии на место практики студенты должны явиться в отдел кадров предприятия и отметить дату прибытия в направлении на практику; у руководителя практики от предприятия уточнить свое рабочее место, ознакомиться со своими обязанностями.

При прохождении практики студенту необходимо:

- пройти инструктаж по охране труда;
- строго соблюдать трудовую дисциплину и подчиняться правилам внутреннего распорядка предприятия;
- систематически собирать материалы к дипломному проектированию и отчету по практике;
- выполнить индивидуальное задание;
- составить отчет по практике.

По окончании практики студенты должны:

- сделать отметку о выбытии с места практики в направлении на практику;
- получить отзыв о практике на предприятии.

За правильную и эффективную организацию практики студентов ответственными являются руководители предприятия. Руководство практикой студентов на предприятии осуществляет специально выделенный для этого квалифицированный специалист предприятия. Предприятия, являющиеся базами практики, могут предоставить студентам рабочие места, а также создают необходимые условия для приобретения студентами навыков и знаний по проектированию, технологии, экономике и организации, планированию и управлению производством, научной организации труда.

Предприятия предоставляют возможность пользоваться справочной и научно-технической литературой, отраслевыми нормами и специальной технической документацией.

Руководитель практики студентов от предприятия должен:

- содействовать в решении всех возникающих вопросов по проведению практики;

- организовать инструктаж по охране труда;

- ознакомить студентов с объектами практики;

- организовать практику в соответствии с программой;

- оказывать содействие в сборе материала к дипломному проектированию и отчету по практике;

- подписать направления на практику и дать отзыв о работе студентов.

Руководители практики от университета несут ответственность за качественное проведение практики.

На практике студенты могут работать на рабочих местах с одновременным изучением широкого круга производственных вопросов. При этом не допускается использование студентов на подсобных, уборочных и других неквалифицированных, а также на особо тяжелых работах.

На студентов-практикантов, нарушающих правила внутреннего распорядка, руководителем предприятия могут налагаться взыскания, о чем сообщается ректору университета.

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

В зависимости от специализации (отопление и вентиляция, теплоснабжение, газоснабжение) и с учетом места прохождения практики (проектные организации или промышленные предприятия) ниже приводится примерный перечень вопросов, подлежащих изучению.

1 Проезд к предприятию-базе практики.

Прохождение инструктажа по охране труда на предприятии.

Изучение общей характеристики предприятия-базы преддипломной практики.

2. Ознакомление с организационной структурой и задачами проектной организации (предприятия).

Схема организационной структуры предприятия-базы практики. Структура и задачи проектной организации. Структура и задачи монтажного управления. Структура и задачи эксплуатационной организации, или какой либо другой организации, в которой студент проходит практику.

3. Изучение стандартизации и системы управления качеством продукции.

Мероприятия по унификации конструкций систем ТГВ, обеспечение взаимозаменяемости изделий и их составных частей. Стандартизация систем ТГВ при проектировании и монтаже. Целесообразность осуществления, эксплуатации санитарно-технических устройств, какова система управления качеством продукции. Ознакомление с методами совершенствования и удешевления проектирования, САПР, правилами оформления проектов.

4. Изучение мероприятий по экономии тепловой и электрической энергии.

Изучение мероприятий, позволяющих решать задачи экономии теплоты, топлива, электроэнергии и бережного отношения к окружающей среде, нормативно-правовых документов по энергосбережению.

Получение теоретических и практических знаний по рациональному использованию теплоты в системах теплоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, ознакомление с энергоэфективным оборудованием и использование его при проектировании современных и нетрадиционных систем теплогазоснабжения и вентиляции.

Изучение существующих основных энергосберегающих мероприятий при строительстве и эксплуатации проектируемых систем ТГВ.

5. Изучение природоохранных мероприятий при строительстве и эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции.

Изучение нормативно-правовых по охране окружающей среды. Анализ проектируемого и эксплуатируемого объекта с точки зрения возможного отрицательного воздействия на окружающую среду как в период строительства, так и в период его эксплуатации. Изучение экологической характеристики проектируемого объекта и общих природоохранных мероприятий на предприятии.

6. Изучение расчета сметной стоимости производства строительно-монтажных работ.

Изучение принципов составления сметной документации проекта (локальные сметы, объектные сметы, сводно-сметный расчет) с применением компьютерных программ расчета сметной стоимости строительства. Расчет годовых эксплуатационных затрат в текущих ценах, в том числе нахождение стоимости ресурсов (тепловой энергии, электроэнергии). Расчет технико-экономических показателей проекта (длины воздуховодов, трубопроводов, стоимость 1 км трубопровода, капиталовложения в текущих ценах, годовые эксплуатационные затраты на 1 км трубопровода, себестоимость 1м3 воздуха).

7. Выбор темы выпускной квалификационной работы (ВКР) и подбор материалов для дипломного проектирования

В период преддипломной практики студенты собирают фактический материал, содержание которого определяется заданием и темой ВКР. Фактический материал должен включать в себя расчетную, графическую и технико-экономическую части. В задание включаются специальные вопросы по теме ВКР или научно-исследовательской работы студента, которые должны быть изучены на практике и по ним собран материал.

В качестве основных тем выпускной квалификационной работы могут рекомендоваться:

отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха общественного или административного здания;

отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха промышленного или сельскохозяйственного здания;

отопление, вентиляция и горячее водоснабжение многоэтажного жилого здания;

теплоснабжение района города и производственного объекта;

газоснабжение населенного пункта и промышленного предприятия.

Выбранная студентом тема ВКР должна быть привязана к конкретному объекту, либо месту, и желательно, чтобы она выполнялась по реальному заданию соответствующих организаций.

Студенты могут выбирать себе также темы, не включенные в рекомендуемую тематику, однако, выбранная студентом тема должна быть согласована с заведующим кафедрой «Санитарно-технические системы».

В качестве ВКР или её части может быть представлена студентом одна из ранее выполненных им научно-исследовательских работ. В этом случае, студент должен, по указанию руководителя ВКР, включить в нее прогрессивные решения или варианты и сделать технико-экономическое обоснование.

В случае, когда во время прохождения преддипломной практики по каким-либо причинам возникает необходимость в замене темы ВКР, студент обязан немедленно поставить об этом в известность руководителя практики от университета, согласовать предложение и получить на него разрешение заведующего кафедрой «Санитарно-технические системы».

Выбранная тема ВКР должна быть тесно увязана с потребностями национальной экономики, таким образом, чтобы дипломный проект имел практическое применение.

Желательно, чтобы выбранная тема ВКР базировалась на наиболее ценном и современном материале текущего проекта, выполняемого проектной организацией. Тогда разработанные студентом новые, более эффективные технические решения смогут получить применение в строительстве. Если же нет текущего проекта, соответствующего выбранной теме дипломного проектирования, то следует воспользоваться техническим архивом проектной организации и подобрать строительную часть готового наиболее нового проекта.

Сбор материалов для ВКР следует вести также с учетом программы дипломного проектирования и методических указаний по отдельным разделам ВКР.

7.1. Выбор исходного материала для выпускной квалификационной работы по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха.

1) Строительные планы и разрезы жилого, общественного или административного здания. Если выбрано для проектирования промышленное здание, то необходимо в дополнение к вышеуказанным чертежам иметь экспликацию технологического оборудования, установленного в цехах и характеристику этого оборудования (размеры, установочную мощность и др.)

2) Характеристику ограждающих конструкций здания (количество слоев и их толщину конструкций).

3) Типовые решения компоновки тепловых пунктов в зданиях и схем теплоснабжения калориферов.

4) Схемы автоматизации приточных камер, тепловых пунктов и отдельного оборудования.

5) Схемы компоновки приточных и вытяжных камер.

6) Примеры выполнения расчетов различных элементов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

7) Примеры технико-экономических и сметных расчетов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

7.2. Выбор исходного материала для выпускной квалификационной работы по теплоснабжению.

1) Планы детальной планировки микрорайона города, кварталов жилой застройки.

2) Планы и разрезы жилого дома.

3) Аксонометрические и принципиальные схемы индивидуальных и ли центральных тепловых пунктов, источников теплоснабжения.

4) Типовые решения при прокладке трубопроводов тепловых сетей, компоновка тепловых пунктов, систем горячего водоснабжения здания.

5) Схемы автоматизации тепловых пунктов, теплоприготавливающего оборудования источников теплоснабжения, насосного оборудования.

6) Примеры выполнения расчетов различных элементов систем теплоснабжения.

7) Примеры технико-экономических расчетов систем теплоснабжения, планов организации строительства тепловых сетей.

7.3. Выбор исходного материала для выпускной квалификационной работы по газоснабжению.

1) Планы детальной планировки района или микрорайона города, кварталов жилой застройки.

2) Планы жилого дома. Принципиальные схемы подключения газовых счетчиков. Планы, разрезы и схемы обвязки газопроводов газорегуляторных пунктов.

3) Планы детальной планировки промышленного предприятия с газоиспользующим оборудованием.

4) Планы, разрезы и схемы обвязки газопроводов котельной.

5) Типовые решения при прокладке трубопроводов газовых сетей, газораспределительных пунктов.

6) Схемы автоматизации газораспределительных пунктов, котельных агрегатов и другого газового оборудования.

7) Примеры выполнения расчетов систем газоснабжения.

8) Примеры технико-экономических расчетов систем газоснабжения, планов организации строительства газовых сетей.

5. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ СТУДЕНТАМ

Руководителем практики от университета выдаются студентам индивидуальные задания примерно по такой тематике:

- описание опыта применения передового способа производства строительно-монтажных и проектных работ;
- применение прогрессивных строительных материалов и конструкций;
- описание научной организации труда на рабочих местах в проектных, строительно-монтажных или эксплуатационных организациях;
- пути экономии тепловой и электрической энергии;
- совершенствование антикоррозионной изоляции металлоконструкций;
- снижение металлоемкости конструкций;
- разработка мероприятий по охране окружающей среды при производстве строительно-монтажных работ и эксплуатации систем ТГСВ;
- сравнение различных вариантов систем отопления, вентиляции, газо- и теплоснабжения.

Тематика индивидуальных заданий согласовывается между руководителями практики от университета и предприятий.

Выполненные задания включаются в отчет по практике.

6. ПОРЯДОК ПОДГОТОВКИ ПИСЬМЕННОГО ОТЧЕТА

Отчет по преддипломной практике должен содержать сведения о конкретно выполненной студентом работе.

Рекомендуется следующая структура отчета:

- титульный лист (приложение);
- содержание;
- основной текст;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (чертежи, стандарты, инструкции и др.).

Все материалы сшиваются в папку.

Отчет оформляется в соответствии с требованиями, предъявляемыми к текстовым документам.

Отчет составляется каждым студентом индивидуально. Отчет по преддипломной практике является показателем качества работы и технической грамотности студента. Отчет предъявляется в виде пояснительной записки объемом 20÷30 страниц с приложением таблиц, иллюстраций, фотографий, графиков, схем, чертежей и других собранных материалов. В отчете должны быть изложены вопросы по индивидуальному заданию.

В основной текст отчета по преддипломной практике могут быть включены следующие вопросы:

наименование и структура организации, ведомственная подчиненность (оформление технической документации с заказчиком; формы связи с заказчиками, производством и строительством; основные методы и способы выполнения проектных работ; формы организации и планирования проектных работ; стадии проектирования и их краткая характеристика; монтажное проектирование);

передовые методы проектирования, применяемые в данной проектной организации;

применяемые специализированные программные продукты для расчетов с помощью ЭВМ элементов систем ТГВ;

итоги выполнения индивидуального задания с описанием результатов по работе, выполненной студентом;

в разделе «Энерго-ресурсосбережение» описываются исходные положения государственной энергосберегающей политики с указанием норманивно-правовых документов по энергосбережению. Основные энергосберегающие мероприятия при строительстве и эксплуатации проектируемых систем ТГВ.

выбор темы выпускной квалификационной работы, описание, исходные технические данные, строительные чертежи и схемы отдельных систем теплогазоснабжения и вентиляции, эскизы и другие материалы рациональных технических решений по объекту ВКР;

в разделе «Заключение» излагаются соображения студента о результатах практики, ее достоинствах и недостатках, а также критические замечания и предложения по применяемым методам проектирования и техническим решениям в конструировании и эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции.

Особое внимание необходимо уделить вариантному проектированию и возможности его применения в ВКР. Такое проектирование сводится к технико-экономическому сопоставлению двух-трех вариантов систем отопления, разновидностей нагревательных приборов, способов вентиляции отдельных помещений гражданских и промышленных зданий, различных вариантов схем тепловых и газовых сетей и т.п. Например, сравнить два-три варианта трассировки наружных теплосетей с различным размещением и количеством тепловых пунктов или газовых сетей с неодинаковой

трассировкой газопроводов, различным количеством и местом расположения ГРП и др.

Студенту необходимо в совершенстве освоить технико-экономическое обоснование принимаемых инженерных решений, правильное оформление текстовой и графической частей проекта. Обязательным является приведение в отчете данных о производительности труда и окончательных стоимостях установки единицы санитарно-технического оборудования, прокладки тепло- и газопроводов, а также приведение ведомственных норм проектирования. Ведомственные нормы периодически пересматриваются, поэтому знание их необходимо для более точного подсчета экономичности инженерных решений.

В отчете должны получить отражение также результаты научных исследований, проводившихся студентом во время практики по индивидуальному заданию.

7. ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ ПРАКТИКИ

По окончании преддипломной практики студент завершает отчет о ее выполнении, оформляет необходимые документы и представляет руководителю практики от университета: отзыв руководителя от организации и технический отчет.

Отчет по преддипломной практике должен быть подписан руководителем практики от организации.

По окончании преддипломной практики (в течение недели) студент сдает дифференцированный зачет руководителю практики от университета.

После защиты отчет о практике сдается для хранения на кафедру и может использоваться студентом как исходный или вспомогательный материал для выпускной квалификационной работы.

Студенты, не выполнившие программу практики, получившие отрицательный отзыв о работе или неудовлетворительную оценку при защите отчета, не допускаются к дипломному проектированию.

Основная литература

1. Музалевская, Г.Н. Инженерные сети городов и населенных пунктов : учеб.пособие для вузов / Г.Н.Музалевская .— М. : АСВ, 2006 .— 148с. : ил. — Библиогр.в конце кн. — ISBN 5-93093-424-X : 170.51.

2.Сканави, А.Н. Отопление : учебник для вузов / А.Н.Сканави,Л.М.Махов .— М. : МГСУ:АСВ, 2006 .— 576с. : ил. — Библиогр.в конце кн. — ISBN 5-93093-161-5 /в пер./ : 340.94.

Дополнительная литература

1. Богословский, В.Н. Кондиционирование воздуха и холодоснабжение : учеб. пособие для вузов / В. Н. Богословский, О. Я. Кокорин, Л. В. Петров ; под ред. В. Н. Богословского .— М. : Стройиздат, 1985 .— 367 с. — ISBN /В пер./ : 1.20.

2. Беляева, В.Я. Нефтегазовое строительство : учебное пособие для вузов / Беляева В.Я.[и др.];под ред.И.И.Мазура,В.Д.Шапиро .— М. : Омега-Л, 2005 .— 774с. : ил. — (Современное бизнес-планирование) .— Библиогр.в конце частей .— ISBN 5-98119-743-9 /в пер./ : 228.03.

3. Свистунов, В.М. Отопление,вентиляция и кондиционирование воздуха объектов агропромышленного комплекса и жилищно-коммунального хозяйства : учебник для вузов / В.М.Свистунов,Н.К.Пушняков .— 2-е изд. — СПб. : Политехника, 2007 .— 423с. : ил. — (Учебник для вузов) .— Библиогр.в конце кн. — ISBN 5-7325-0349-8 /в пер./ : 355.90.

4. Тиатор, И. Отопительные системы / И. Тиатор ; пер. с нем. Т. Н. Зазаевой ; под ред. Н. Д. Маловой .— М. : Техносфера:Евроклимат : Евроклимат, 2006 .— 272 с. : ил. — (Библиотека климатехника) .— Библиогр. в конце кн. — Предм. указ.: с. 270-271 .— ISBN 5-94836-078-4 (в пер.) : 227,30 .— ISBN 3-8023-1880-3 (нем.) .