

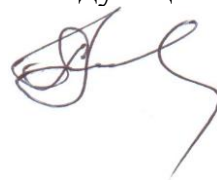
**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

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

Кафедра *Санитарно-технических систем*

Утверждено на заседании кафедры
«Санитарно-технических системы»
«20» января 2023 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой



Р.А. Ковалев

**Методические указания
к производственной практике
(проектная)**

**основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки
08.04.01 - СТРОИТЕЛЬСТВО

с направленностью (профилем) *(со специализацией)*
Теплогазоснабжение и вентиляция

Форма(ы) обучения: *очная, заочная*

Идентификационный номер образовательной программы: 080301-06-23

Тула 2023 год

Разработчик(и) методических указаний

Солодков С.А. доцент, к.т.н.,
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

ВВЕДЕНИЕ

В указаниях изложены основные вопросы и решения по организации проектной 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.

1. Основные сведения

Вид практики – производственная практика

Тип практики – проектная практика

Форма практики – дискретная

Способ проведения практики – стационарная (на базах своей образовательной организации).

Целью прохождения практики является:

- 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 прохождения практики являются:

- 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;

Процесс прохождения практики направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

- профессиональных компетенций (ПК):

- Способен осуществлять подготовку выпуска проектной документации систем инженерного обеспечения объектов капитального строительства (ПК-6).

В результате прохождения практики обучающийся должен:

Знать:

профессиональные компьютерные программные средства для проектирования систем инженерного обеспечения объектов капитального строительства (код компетенции – ПК-6, код индикатора –ПК-6.1)

Уметь:

применять профессиональные компьютерные программные средства для проектирования систем инженерного обеспечения объектов капитального строительства (код компетенции – ПК-6, код индикатора –ПК-6.2)

Владеть:

базовыми приёмами работы с компьютерной графикой (код компетенции – ПК-6, код индикатора –ПК-6.3)

Практика относится к части, формируемая участниками образовательных отношений.

Для успешного прохождения Проектной практики необходимы знания, умения и владения, формируемые предшествующими дисциплинами, практиками: Отопление, Вентиляция, Кондиционирование воздуха и холодоснабжение, Теплогенерирующие установки, Газоснабжение, Теплоснабжение, Охрана воздушного бассейна, Основы систем автоматизированного проектирования систем теплогазоснабжения и

вентиляции, Автоматизация и управление процессами теплогазоснабжения и вентиляции

Знания, умения и владения, сформированные при прохождении Проектной практики, необходимы для успешного выполнения выпускной квалификационной работы.

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы (2 недели) (108 академических часов), в том числе:

Семестр		Контактная работа с руководителем практики					Самостоятельная работа		Вид промежут. Аттестации
		Виды занятий				Итого	Сбор и обработка материалов	Подго- товка отчета	
№	З.Е.	Лекции	Экскурсии	Практикум	Консультации				
8	3						54	54	Диф.зач.
Итого	3						54	54	Диф.зач.

Содержание практики

1. Ознакомление с целями и задачами практики.
2. Техника безопасности на объектах систем ТГВ
3. Изучение стандартизации и системы управления качеством продукции.
4. Изучение мероприятий по экономии тепловой и электрической энергии.
5. Изучение природоохранных мероприятий при строительстве и эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции.
6. Изучение расчета сметной стоимости производства строительно-монтажных работ.
7. Выбор темы выпускной квалификационной работы (ВКР) и подбор материалов для дипломного проектирования
8. Оформление отчета по практике
9. Подведение итогов практики.

2. БАЗЫ ПРАКТИКИ

Базами проектной 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

Практика проводится на базе лабораторий кафедры СТС ТулГУ.

В целях обеспечения углубленного выполнения задач практики студенту выдается индивидуальное задание. Полнота выполнения индивидуального задания учитывается при оценке успешности прохождения студентом практики. Индивидуальное задание выдается руководителем практиканта от университета.

Тематика индивидуальных заданий увязывается с будущей темой ВКР для включения проработанных на практике вопросов в ВКР.

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.

4. ПОРЯДОК ПОДГОТОВКИ ПИСЬМЕННОГО ОТЧЕТА

Отчет по проектной 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 проектной 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 проектной 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 нормативно-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.

5. ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ ПРАКТИКИ

По окончании проектной 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 проектной практике должен быть подписан руководителем практики от организации.

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

Система оценки достижений обучающегося при прохождении практики

№	Виды оценок	Наименование учебного	Максимальное
---	-------------	-----------------------	--------------

п/п		мероприятия	кол-во баллов за мероприятие
8 семестр			
1	Отзыв руководителя практики о работе обучающегося во время практики	<i>Лекции, экскурсии, практикум, консультации</i>	40
2	Качество подготовленного отчета по практике (количество, качество, анализ и систематизация собранного материала)	<i>Консультации</i>	20
3	Качество доклада при защите отчета по практике (результаты тестирования, собеседования и т.п.)	Защита отчета по практике перед комиссией (собеседование.)	40
	Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет	100

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.) .