

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

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

ГГТУ им. П.О. Сухого

_____ О.Д. Асенчик

(дата утверждения)

Регистрационный № _____

**ПРОГРАММА
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ**

для специальности:

1– 43 01 07 «Техническая эксплуатация энергооборудования организаций»

2019 г.

СОСТАВИТЕЛИ:

А.В. Шаповалов заведующий кафедрой «Промышленная теплоэнергетика и экология» , кандидат технических наук, доцент.

В.Г. Якимченко старший преподаватель кафедры «Промышленная теплоэнергетика и экология»

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой «Промышленная теплоэнергетика и экология»

(протокол № 3 от 23.10.2019);

Научно-методическим советом энергетического факультета

(протокол № 2 от 29.10.2019)

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа технологической (производственной) практики разработана в соответствии с образовательным стандартом специальности 1– 43 01 07 «Техническая эксплуатация энергооборудования организаций» (ОСВО 1– 43 01 07-2019 от 26.06.2019 № 86), утвержденным Министерством образования Республики Беларусь, и учебным планом № 1 43-1-08/уч первой ступени высшего образования для студентов дневной формы получения образования технологическая практика проводится на втором курсе (4 семестр) продолжительностью 4 недели.

Целями технологической практики являются:

- закрепление знаний, полученных в процессе изучения дисциплин профессионального цикла (первой ступени получения высшего образования по специальности), которые реализуются в практической работе;
- ознакомление со структурой управления предприятием;
- ознакомление с основным и вспомогательным энергетическим оборудованием предприятия, конструктивными особенностями энергетических установок предприятия и особенностями их эксплуатации;
- ознакомление с режимами работы энергосистем предприятия, средствами механизации, автоматизации, контроля и управления технологических процессов;
- изучение нормативно-технической документации систем энергетического оборудования и энергоснабжения;
- подготовка к научно-исследовательской деятельности в области энергетики и теплотехники.

Задачи, решаемые в ходе практики:

- обеспечить выполнение государственных требований к содержанию и уровню подготовки специалистов в соответствии с образовательным стандартом специальности;
- подготовить будущего специалиста к выполнению профессиональных функций и социальной адаптации в условиях производства;
- научиться анализировать технологию производства, преобразования и распределения электрической и тепловой энергии, устройство и принципы работы основного энергетического оборудования предприятия;
- приобрести опыт выполнения индивидуального задания от руководителя практики от предприятия.

В решении этих задач основная ответственность возлагается на руководителей практики от кафедры, которые обязаны обеспечить полное вы-

полнение программных заданий.

Технологическая практика соответствует целям образовательного стандарта специальности 1 – 43 01 07 «Техническая эксплуатация энергооборудования организаций» в части подготовки специалистов первой ступени высшего образования.

Технологическая практика призвана подготовить студентов к решению конкретных задач в области электро- и теплоэнергетики.

Во время прохождения практики студенты закрепляют знания, полученные после изучения следующих дисциплин: «Теоретические основы электротехники», «Основы эколого-энергетической устойчивости производства», «Техническая термодинамика», «Гидрогазодинамика», «Тепломассообмен».

После изучения данных дисциплин студент должен:

- знать основные механизмы передачи теплоты и массы, математическое описание процессов тепло- и массообмена, устройство и принципы работы основного энергетического оборудования предприятий;
- уметь анализировать эффективность работы энергетического оборудования и систем;
- владеть методами определения абсолютных и относительных энергетических характеристик рабочих тел, методиками составления энергетических балансов и анализа термодинамических систем, навыками работы со справочной литературой и нормативно-техническими материалами, а также навыками работы на компьютере.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Требования к освоению технологической практики:

Изучение в практических условиях технологии промышленного производства, систем энергообеспечения промышленного предприятия, принципов устройства энергетического и энерготехнологического оборудования, средств механизации и автоматизации промышленных объектов, вопросов метрологии и стандартизации.

Приобретение практических навыков по обслуживанию, ремонту и профилактике тепло-электротехнических установок, производству монтажных работ и наладке оборудования.

Практическое изучение правил технической эксплуатации и техники безопасности при обслуживании и ремонте тепло-электросилового и теплоиспользующего оборудования применительно к конкретному промышленному предприятию.

Перед началом технологической практики студенты проходят инструктаж по охране труда и пожарной безопасности с соответствующей

отметкой в журнале регистрации инструктажей.

В ходе технологической практики студенты под наблюдением руководителя от предприятия выполняют конкретные задания, знакомятся с технической и технологической документацией и соответствующей литературой. Кроме этого, для них организовываются экскурсии.

Во время экскурсий студенты знакомятся со структурой предприятия, технологическим процессом и назначением отдельных структурных подразделений (служб, отделов, цехов). При этом студентам необходимо изучить системы энергоснабжения предприятия, их роль в общем технологическом процессе предприятия, обратить внимание на использование электрической и тепловой энергии в технологических процессах.

Находясь в отделе главного энергетика (ОГЭ), студенты должны ознакомиться с видами работ, выполняемых его подразделениями, а также с должностными инструкциями инженерных работников ОГЭ.

Находясь в отделах, подразделениях и цехах, студенты знакомятся с видами электроприёмников, а также со способами производства и передачи электроэнергии к потребителям, особенностями систем автоматического регулирования и управления энергетическими установками.

При ознакомлении с теплогенерирующими и теплоэнергетическими установками предприятия необходимо обратить внимание на виды используемых теплоносителей, наличие автоматического регулирования, обеспечивающего заданный режим работы оборудования, конструктивные особенности теплоэнергетического оборудования предприятия.

В процессе практики студенты должны ознакомиться и изучить:

1. Структуру предприятия, номенклатуру выпускаемой продукции, технологическую взаимосвязь основного и вспомогательного производств;
2. Структуру отдела главного энергетика (ОГЭ), назначение его служб и подразделений, должностные инструкции инженерных работников энергетической службы предприятия;
3. Источники и системы энергоснабжения предприятия – электроснабжение, теплоснабжение, газоснабжение, воздухоснабжение и т.д.
4. Назначение и устройство электроустановок и электрического оборудования предприятия;
5. Назначение и устройство теплоэнергетических и теплогенерирующих установок предприятия;
6. Применение вычислительной техники и систем автоматического регулирования и управления энергетическим оборудованием;
7. Организацию охраны труда в энергохозяйстве предприятия и технику безопасности;
8. Особенности проведения планово-предупредительных, текущих ремонтов основного и вспомогательного энергетического оборудования.

Заканчивается практика выполнением индивидуального задания, оформлением отчета, подготовкой к сдаче и защитой зачета.

Структура и содержание практики представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Структура и содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в днях)				Формы текущего контроля
1	Подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности	1				Оформление пропуска, отметка о прохождении инструктажа и получение задания на практику
2	Основной этап – этап сбора, обработки и анализа полученной информации, выполнения индивидуального задания		18			Ведение дневника практики
3	Этап подготовки отчета по практике			4		Наличие отчета, дневника практики с отзывом руководителя практики от предприятия
4	Этап защиты практики				1	зачет
Итого, дней					24	

3. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

3.1. Календарно-тематический план прохождения технологической практики

Календарно-тематический план прохождения технологической практики для специальности 1– 43 01 07 «Технологическая эксплуатация энергооборудования организаций» представлен в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Календарно-тематический план прохождения практики

Наименование мероприятий	Количество дней
1. Вводное занятие. Оформление пропуска на предприятие. Инструктаж по ТБ. Получение задания на практику.	1
2. Изучение структуры предприятия, номенклатуры выпускаемой продукции. Изучение структуры отдела главного энергетика (энергослужбы). Производственная экскурсия.	4
3. Изучение систем энергоснабжения предприятия.	1
4. Изучение оборудования трансформаторных подстанций. Производственная экскурсия.	1
5. Ознакомление с устройством электрогенерирующего и электропотребляющего оборудования предприятия. Производственная экскурсия.	4
6. Ознакомление с устройством теплогенерирующего оборудования предприятия. Производственная экскурсия.	4
7. Изучение оборудования топливоснабжения предприятия.	1
8. Изучение оборудования компрессорных станций.	1
9. Изучение систем учета и контроля энергетических ресурсов на предприятии.	1
10. Ознакомление с системами и оборудованием очистки выбросов в окружающую среду.	1
11. Ознакомление с правилами эксплуатации энергооборудования, и техникой безопасности, правилами проведения ремонтных работ на предприятии.	1
12. Выполнение индивидуального задания и оформление отчета по практике.	4
Всего	24

3.2. Содержание индивидуального задания

Тема индивидуального задания выдается студенту руководителем практики от университета перед началом практики и записывается в раздел 1 дневника практики.

При выполнении задания необходимо дать определение рассматриваемому объекту, указать его назначение и область применения, охарактеризовать используемые для изготовления материалы, привести технические параметры и примеры конструктивного исполнения, описать устройство и принцип действия объекта, сделать выводы.

При выполнении индивидуального задания студентам необходимо провести поиск источников, содержащих информацию на заданную тему по фондам технической литературы, стандартов, нормативных документов, рекламно-информационных проспектов и специализированных журналов.

Индивидуальным заданием (в зависимости от базы практики) могут являться следующие темы:

- система топливоснабжения предприятия (мазутонасосная и оборудование мазутного хозяйства, оборудование ГРП и ГРУ, снабжение твердым топливом);
- системы и оборудование водоподготовки (умягчения) котельной (ТЭЦ) предприятия;
- оборудование для очистки вредных выбросов (очистные сооружения);
- организация и проведение ремонтов (плановых, срочных) основного энергетического оборудования;
- оборудование трансформаторных подстанций;
- оборудование компрессорных станций;
- оборудование и источники производства вторичных энергоресурсов предприятия;
- электроснабжающее (электропотребляющее) оборудование котельной (ТЭЦ);
- системы АСУТП энергетических источников и энергогенерирующего оборудования (ТЭЦ, котельных, тепловых пунктов, подстанций).

3.3. Требования к оформлению отчета и индивидуального задания

Отчет по энергетической практике является основанием для оценки деятельности студента по выполнению программы практики. Отчет оформляется аккуратно, технически грамотно на одной стороне листа формата А4 (ГОСТ 2.301-65) черным цветом.

Нормативный объем отчета вместе с индивидуальным заданием составляет 25÷35 страниц печатного текста с обязательным приложением схем энергоснабжения предприятия, графиков, фотографий, таблиц, эскизных чертежей оборудования.

Каждая страница отчета, за исключением листов с приложениями, должна быть снабжена рамкой со следующими параметрами: отступ слева 20 мм, отступы справа, сверху и снизу – по 5 мм.

Рекомендуется использовать шрифт текстового редактора Microsoft Word типа Times New Roman размером 14 пунктов, нормальной жирности, абзацный отступ 1÷1,27 см.

Шрифт должен быть одинаковым по всему объему отчета. Размер шрифта, используемого для таблиц, может отличаться на 1÷2 пункта

относительно размера шрифта основного текста.

Размеры полей: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 30 мм.

Отчет должен быть сшит (переплетен).

Все страницы нумеруются от титульного листа, который считается первой страницей, хотя цифра «1» на нем не ставится.

Графический материал следует выполнять с соблюдением требований ЕСКД.

Отчет по практике составляется индивидуально каждым студентом и является основным документом, предъявляемым студентом при защите практики.

Материалами для составления отчета должны служить сведения, полученные студентом за период обучения, а также взятые на предприятии. В качестве вспомогательных материалов могут использоваться схемы и паспорта оборудования, инструкции по обслуживанию, ремонту, наладке и испытанию оборудования, отчетность энергослужбы, техническая литература.

Отчет должен содержать:

1. Титульный лист.
2. Содержание.
3. Введение.
4. Основная часть (должны быть освещены вопросы программы практики).
5. Индивидуальное задание (должно содержать название задания и изложение темы).
6. Список литературы.
7. Приложения.

При составлении отчета студент должен руководствоваться программой технологической практики и полностью отражать выполненную работу за весь период практики.

Титульный лист отчета (образец) приведен в приложении 1, примерное содержание отчёта дано в приложении 2.

Отчет по практике проверяется и подписывается руководителями практики от предприятия и от кафедры. На титульном листе отчета руководители практики ставят оценку и подпись. Отчет должен быть обязательно заверен печатью на предприятии.

Дневник заполняется согласно указанным в нем разделам. В дневнике должны быть сделаны отметки о прибытии студента на практику и убытии, которые заверяются печатью.

3.4. Подведение итогов практики

Форма отчетности по технологической практике – дифференцированный зачет.

Аттестация по итогам практики проводится в форме защиты на основании:

- 1) заполненного дневника практики, который заверен подписью руководителя практики от предприятия и печатью организации;
- 2) отчета студента о прохождении практики и выполнении плана практики, а также индивидуального задания.

В дневнике отражается календарный график прохождения практики; виды работ, которые выполняются во время прохождения практики; участие в производственной, научно-исследовательской, общественной работе, которую выполнял студент во время прохождения практики; отзывы руководителей практики от кафедры и предприятия.

Работа не допускается к защите, если не носит самостоятельного характера, не содержит анализа энергоснабжения и энергетического оборудования предприятия – объекта практики.

Приём зачётов по практике осуществляет комиссия из преподавателей выпускающей кафедры, назначенная заведующим этой кафедрой. В состав комиссии входит руководитель практики от кафедры. На защите студент должен продемонстрировать понимание полноты решения поставленных задач, возможностей использования результатов работы и ее теоретическую и практическую значимость.

При оценке результатов практики учитываются:

- полнота выполнения программы практики;
- качество и своевременность выполнения отчета по практике;
- умение изложить вопросы программы практики;
- приобретенные студентом опыт и практические навыки.

Оценка по практике заносится в экзаменационную ведомость и зачетную книжку, приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов и назначении стипендии в соответствующем семестре. Если дифференцированный зачет по практике проводится после издания приказа о назначении

студенту стипендии, то поставленная оценка относится к результатам следующей сессии.

Студенты, не выполнившие программу практики, получившие отрицательный отзыв о работе или неудовлетворительную оценку при защите отчёта, направляются на практику повторно. В отдельных случаях деканат может рассмотреть вопрос о целесообразности дальнейшего пребывания в университете студента, не сдавшего зачёт по практике.

Итоги проведения практики заслушиваются на заседаниях кафедры и Советах факультетов.

Письменные отчеты руководителей практики от кафедры представляются руководителю практики университета после рассмотрения итогов практики на заседании кафедры.

3.5. Обязанности студента

Во время прохождения практики для студента обязательны все правила внутреннего распорядка организации и режима рабочего дня, независимо от того работает ли студент на оплачиваемой должности или без оплаты. Студенты-практиканты подчиняются правилам внутреннего распорядка предприятия, включая табельный учет, и несут полную ответственность за свою деятельность и её результаты наравне со штатными сотрудниками предприятия.

По прибытии на место прохождения практики студент проходит инструктаж по технике безопасности, изучает и неукоснительно выполняет действующие правила техники безопасности и пожарной безопасности. При необходимости выполнения работ в соответствии с программой практики или заданием в другом месте предприятия студент обязан заблаговременно поставить об этом в известность руководителя практики. Без согласия руководителя практики перемещения по подразделениям предприятия студента-практиканта не допускаются.

Студент обязан полностью выполнить все задания, выданные руководителями практики, предусмотренные настоящей программой и индивидуальным заданием, проявляя при этом максимальную инициативу и творчество.

3.6. Литература

1. Баркан Я.Д. Эксплуатация электрических систем. – М.: Высшая школа, 1990. – 304 с.
2. Блок В.М. Электрические сети и системы. – М.: Высшая школа, 1986. – 430 с.
3. Будников Е.Ф. и др. Производственные и отопительные котельные. – М.: Энергоиздат, 1984. – 287 с.
4. Васильев А.А. Электрическая часть станций и подстанций / А.А. Васильев, И.П., Крючков, Е.Ф. Каяшкова и др.; – М.: Энергоатомиздат, 1990. – 576 с.
5. Зах Р.Г. Котельные установки. – М.: Энергия, 1968. – 385 с.
6. Идельчик В.И. Электрические системы и сети. – М.: Энергоатомиздат, 1986. – 546 с.
7. Кудинов А.А. Техническая гидромеханика: учеб. пособие для вузов / А.А. Кудинов. – Москва.: Машиностроение, 2008. – 367 с.
8. Кудинов В.А. Техническая термодинамика : учеб. пособие для вузов / В.А. Кудинов, Э.М. Карташов. – 3-е изд., испр. – М.: Высшая школа, 2003. – 261 с.
9. Липов Ю.М. Котельные установки и парогенераторы: учебник / Ю. М. Липов, Ю.М. Третьяков. – Изд. 2-е, испр. – Москва; Ижевск: РХД, 2005. – 591 с.
10. Правила устройства электроустановок.- М.:Энергоатомиздат, 1989.-592 с.
11. Промышленные тепловые электростанции. Под общ. ред. Соколова Е.Я. – М.: Энергия, 1979. – 374 с.
12. Промышленная теплоэнергетика и теплотехника. Под общ. ред. Григорьева В.А. и Зорина В.М. Книга 4 – М.: Энергоатомиздат, 1991. – 548 с.
13. Роддатис К.Ф., Полтарецкий А.Н. Справочник по котельным установкам малой производительности. – М.: Энергоатомиздат, 1991. – 612 с.
14. Родштейн Л.А. Электрические аппараты. – Л.:Энергоатом-издат. Ленингр. отд., 1989. – 648 с.
15. Рожкова Л.Д., Козулин В.С. Энергооборудование станций и подстанций. – М.:Энергоатомиздат, 1987. – 648 с.
16. Сидельковский Л.Н. Котельные установки промышленных предприятий: учебник для вузов по спец. «Пром. теплоэнергетика» / Л.Н. Сидельковский, В.Н. Юренев. – 3-е изд., перераб. – М.: Энергоатомиздат, 1988. – 526 с.

17. Собственные нужды тепловых электростанций / Под. ред. Е.М.Голоднова. – М.: Энергоатомиздат, 1991. – 272 с.

18. Соколов Б.А. Котельные установки и их эксплуатация: учебник / Б.А. Соколов. – М.: Академия, 2005. – 428 с.

19. Соколов Е.Я. Теплофикация и тепловые сети: учебник для вузов. – 7-е изд., стереот. – М.: МЭИ, 2001. – 472 с.

20. Теплотехника: учебник для вузов / под ред. А.П. Баскакова. – М.: Энергоиздат, 1982. – 263 с.

21. Хрусталеv Б.М. Техническая термодинамика: учебник для вузов: в 2 ч. Ч.1 / Б.М. Хрусталеv, А.П. Несенчук, В.Н. Романюк. – Мн.: Техно-принт, 2004. – 485 с.

22. Электрическая часть станций и подстанций / А.А. Васильев, И.П., Крючков, Е.Ф. Каяшкова и др.; Под. ред. А.А. Васильева. – М.: Энергоатомиздат, 1990. – 576 с.

23. Эстеркин. Котельные установки. Курсовое и дипломное проектирование. Л.: Энергоатомиздат, 1989. – 368 с.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
2. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ.....	4
3. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	6
3.1. Календарно-тематический план прохождения технологической практики.....	6
3.2. Требования к оформлению отчета и индивидуального задания.....	7
3.3. Подведение итогов практики.....	8
3.4. Содержание индивидуального задания.....	10
3.5. Обязанности студента.....	11
3.6. Литература.....	12
Приложения.....	15

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
Учреждение образования «Гомельский государственный технический
университет имени П.О. Сухого»

Энергетический факультет

Кафедра «Промышленная теплоэнергетика и экология»

ОТЧЁТ
по технологической практике

База практики _____

Составил:
Студент гр. ЭН _____

(подпись, дата) (Ф.И.О.)

Руководитель практики
от предприятия:
должность _____

(подпись, дата) (Ф.И.О.)

Руководитель практики
от университета:
должность учёное звание,
степень _____

(подпись, дата) (Ф.И.О.)

Гомель 20 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Титульный лист.
2. Содержание.
3. Введение.
4. Основная часть (должны быть освещены вопросы программы практики).
5. Индивидуальное задание (должно содержать название задания и изложение темы).
6. Список литературы.
7. Приложения.