

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

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

ГГТУ им. П.О. Сухого


О.Д. Асенчик

29.04.2016

(дата утверждения)

Регистрационный № УРг-22-15/чл

**ПРОГРАММА
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ**

для специальности:

1–43 01 07 «Техническая эксплуатация оборудования организаций»

2016 г.

СОСТАВИТЕЛИ:

Н.А. Вальченко, старший преподаватель

В.Г. Якимченко, старший преподаватель

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой «Промышленная теплоэнергетика и экология»

(протокол № 4 от 25.04.2016);

Научно-методическим советом энергетического факультета

(протокол № 8 от 26.04.2016)



1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Технологическая 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 ведётся подготовка специалистов.

Технологической практике предшествует изучение студентами общенаучных, общепрофессиональных дисциплин и дисциплин специальности, знания которых необходимо закрепить в организациях, эксплуатирующих различные виды энергооборудования.

В соответствии с образовательным стандартом специальности 1–43 01 07 «Техническая эксплуатация энергооборудования организаций» ОСВО 1–43 01 07-2013 и учебным планом для студентов дневной формы обучения технологическая практика проводится на третьем курсе продолжительностью 6 недель.

Целями технологической практики являются:

- изучение в практических условиях технологии промышленного производства, системы энергообеспечения промышленного предприятия;
- изучение принципов устройства энергетического и технологического оборудования, средств механизации, защиты 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.

Задачи практики – обеспечить:

- выполнение государственных требований к содержанию и уровню подготовки специалистов в соответствии с образовательным стандартом специальности;
- последовательное расширение формируемых у студента профессионального кругозора, практических умений и навыков, а также их усложнение по мере перехода от одного этапа практики на третьем курсе к другому - практике на четвертом курсе;
- подготовку специалиста к выполнению основных трудовых функций;
- связь практики с теоретическим обучением;
- профессиональную и социальную адаптацию студентов в условиях производства.

В решении этих задач основная ответственность возлагается на руководителей практики от кафедры, которые обязаны обеспечить полное выполнение программных заданий.

В результате прохождения технологической практики студент должен *знать*:

- механизмы передачи теплоты и массы в различных видах тепло-массообмена;

- устройство и принцип действия различного энергетического оборудования, установок и устройств;

- принципы построения схем тепло- и электроснабжения;

- пути повышения эффективности работы энергетического оборудования и установок;

уметь:

- выполнять тепловой и гидравлический расчеты теплообменных аппаратов различной конструкции;

- составлять материальные и тепловые балансы теплообменных аппаратов;

- выполнять тепловой и поверочный расчеты теплообменных аппаратов, котлоагрегатов;

- рассчитывать расход электроэнергии, защиту электрических сетей и электроприемников;

владеть:

- практическими навыками в определении коэффициентов теплоотдачи и теплопередачи в элементах энергетического оборудования;

- методами расчета котлоагрегатов, знаниями устройства паровых и водогрейных котлов;

- методами составления материального и теплового баланса энергетических установок;

- методами расчета мощности компенсирующих устройств.

Требования к академическим компетенциям:

- АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач.

- АК-2. Владеть системным и сравнительным анализом.

- АК-4. Уметь работать самостоятельно.

- АК-6. Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем.

- АК-7. Иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером.

Требования к профессиональным компетенциям:

Производственно-технологическая и ремонтно-эксплуатационная деятельность:

- ПК-1. Создавать условия для соответствия действующим стандартам, правилам и нормам, используя показания технологического процесса производства, передачи, распределения и потребления тепловой и электрической энергии.

- ПК-2. На основе анализа показателей режимов, параметров схемы и технологического состояния оборудования выявлять причины не оптимальности (нерациональности) технологического процесса производства, преобразования, распределения и потребления тепловой и электрической энергии и разрабатывать пути их устранения.

- ПК-5. Составлять энергетические балансы энергетических и технологических объектов и систем, определять потери топливно-энергетических ресурсов, разрабатывать организационные и технические мероприятия по повышению их энергетической эффективности.

Проектная и научно – исследовательская деятельность:

- ПК-12. Анализировать перспективы развития энергетических систем предприятий (организаций).

- ПК-13. выбирать эффективные критерии оптимального развития энергетических систем и осуществлять их оптимизацию.

- ПК-15. Разрабатывать пути снижения потерь топливно-энергетических ресурсов.

Организационно-управленческая деятельность:

- ПК-20. Анализировать и оценивать собранные данные.

- ПК-22. Готовить доклады, материалы к презентациям, составлять отчетную документацию по установленным формам.

- ПК-23. Пользоваться глобальными информационными ресурсами.

- ПК-24. Владеть современными средствами телекоммуникаций.

Инновационная деятельность:

- ПК-26. Определять цели инноваций и способы их достижения в энергетических системах предприятий (организаций).

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Технологическая практика студентов является обязательным компонентом при подготовке специалистов с высшим образованием, представляет собой планомерную и целенаправленную деятельность студентов по освоению получаемой специальности, закреплению в производственных условиях теоретических знаний и умений, полученных в процессе обучения в ВУЗе, овладение навыками решения социально-профессиональных задач, производственными технологиями.

В процессе практики студенты изучают:

1. Структуру и перспективы развития предприятия, номенклатуру выпускаемой продукции, системы и организацию энергоснабжения предприятия, структуру энергослужбы;
2. Классификацию тепловых и электрических нагрузок предприятия по характеру протекания во времени, видам и параметрам энергоносителей;
3. Основные виды энергоносителей и их потребителей.
4. Конструкцию и типы теплопроводов тепловых сетей, детали и элементы теплопроводов;
5. Конструкцию и устройство электросилового оборудования;
6. Мероприятия по снижению потерь тепловой и электрической энергии;
7. Системы энергоснабжения предприятия;
8. Энергогенерирующее оборудование предприятия, правила его эксплуатации и технику безопасности;
9. Методику проведения планово-предупредительных, текущих ремонтов основного и вспомогательного оборудования;
10. Мероприятия по экономии и снижению потребления топливно-энергетических ресурсов на предприятии;
11. Принципы организации управления производством.

Для закрепления навыков во время технологической практики проводятся производственные экскурсии.

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

3. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

3.1. 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 в библиотеках университета и города.

Индивидуальным заданием (в зависимости от базы практики) могут быть, например, такие темы как:

- система топливоснабжения предприятия (мазутное, газовое хозяйство);
- система химводоочистки водоподготовки котельной (ТЭЦ);
- распределение и потребление тепловой или электрической энергии на предприятии;
- организация и проведение ремонтов (плановых, срочных) основного теплотехнического оборудования;
- система электроснабжения предприятия;
- оборудование трансформаторных подстанций;
- электроснабжающее (электропотребляющее) оборудование котельной (ТЭЦ);
- мероприятия по экономии тепловой (электрической) энергии на предприятии;
- системы АСУТП котельных (ТЭЦ).

3.2. 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.

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

Рекомендуется использовать шрифты типа Times New Roman размером 14 пунктов. Шрифт должен быть одинаковым по всему объему отчета. Количество текстовых строк на странице должно быть 35...40, количество знаков в строке должно составлять 60...70. Расстояние между текстом в начале и в конце строк и рамкой, должно составлять не менее 3 мм, а расстояние между верхней и нижней строкой текста и рамкой – не менее 10 мм, отступ для первой строки текста абзаца 15...17 мм. Графический материал следует выполнять с соблюдением требований ЕСКД.

Отчет выполняется в виде пояснительной записки объемом 25-35 страниц печатного текста с приложением схем, графиков, фотографий, эскизов и т.п.

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 на лекциях и экскурсиях. 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.

3.3. Подведение итогов практики

По окончании практики студенты сдают дифференцированный зачёт (защищают отчет). Приём зачётов по практике осуществляет комиссия из преподавателей выпускающей кафедры, назначенная заведующим этой кафедрой. В состав комиссии входит руководитель практики.

При проведении дифференцированного зачета студент, кроме отчета по практике, представляет дневник практики. 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.

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.

3.4. Календарный график прохождения технологической практики

Календарный план-график прохождения технологической практики для специальности 1–43 01 07 «Технологическая эксплуатация энергооборудования организаций» представлен в таблице 3.4.1.

Таблица 3.4.1

Наименование мероприятий	Количество дней
1	2
1. Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Изучение системы охраны труда на предприятии.	1
2. Изучение структуры предприятия и энергослужбы. Производственная экскурсия.	1
3. Изучение схем электроснабжения и теплоснабжения предприятия (цеха), систем электрического освещения.	4
4. Тепловые и электрические сети предприятия. Производственная экскурсия.	3

5. Ознакомление с устройством и принципом работы электрооборудования подстанций.	3
6. Ознакомление с работой и устройством электрических машин различного типа и трансформаторов.	4
7. Изучение тепло- массообменных аппаратов и установок, режимов их работы.	3
8. Знакомство с тепловой схемой котельной (ТЭЦ), тепловым узлом.	3
9. Ознакомление с составом, компоновкой, назначением и принципом работы основного и вспомогательного оборудования котельной (ТЭЦ). Производственная экскурсия.	3
10. Изучение приборов учета, контроля тепловой и электрической энергии.	2
11. Изучение устройства и принципов действия энергопотребляющего оборудования предприятия.	3
12. Выполнение индивидуального задания и оформление отчета по практике.	6
Всего	36

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.....	5
3. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	6
3.1. Содержание индивидуального задания	6
3.2. Требования к оформлению отчета и индивидуального задания.....	7
3.3. Подведение итогов практики	8
3.4. Календарный график прохождения специализирующей и тепло- технической практик.....	9
3.5. Обязанности студента.....	11
3.6. Информационно-методическая часть	12
Приложения	16

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. ТЭ(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 201 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.