

Гомельский государственный технический университет
имени П.О. Сухого»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

ГГТУ им. П.О. Сухого



А.В.Пуцято

« 15 » 12 2025 г.

Регистрационный № УД-02-15/нр.

ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА

для специальности:

7-07-0712-01 «Электроэнергетика и электротехника»

профилизации: «Электроснабжение (по отраслям)»

Гомель 2025

СОСТАВИТЕЛЬ:

Жуковец С.Г., старший преподаватель кафедры «Электроснабжение» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого».

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Неверовский А.Л., начальник ОДС филиала «Гомельские электрические сети» РУП «Гомельэнерго».

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой «Электроснабжение» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого».

(протокол № 3 от 27.10.2025);

Научно-методическим советом заочного факультета учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого».

(протокол № 2 от 24.11.2025).

Научно-методическим советом учреждения образования Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого.

(протокол № 2 от 11.12.2025).

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная программа по энергетической практике разработана в соответствии с образовательным стандартом высшего образования первой ступени ОСВО 7-07-0712-01-2023 и учебных планов учреждения образования Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого» специальности 7-07-0712-01 «Электроэнергетика и электротехника» профилизации «Электроснабжение (по отраслям)».

Данная программа предназначена для студентов заочной полной формы обучения — специальности — 7-07-0712-01 «Электроэнергетика и электротехника» профилизации «Электроснабжение (по отраслям)».

Продолжительность практики и сроки ее проведения определяются соответствующими учебными планами, и составляет на заочной полной форме обучения - 2 недели (6 семестр).

Целью практики — является создание у студентов убежденности в правильном выборе специальности «Электроэнергетика и электротехника» и развитие интереса к ней, закрепление, расширение и систематизация знаний, полученных при изучении учебных дисциплин по профилю специальности.

Задачами практики является формирование у студентов практических умений и навыков по изучаемым дисциплинам, закрепление теоретических знаний, освоение первичных навыков по избранной специальности, обучение основам организационной и воспитательной деятельности в коллективе.

В результате прохождения энергетической практики студенты должны:

знать:

назначение электро- и теплоэнергетического оборудования;

законы электротехники, методы измерения параметров цепи синусоидального тока;

действующие в республике Беларусь правила по охране труда и технике безопасности;

методы экономии электрической энергии в промышленности, сельском хозяйстве и в быту.

уметь:

пользоваться контрольно-измерительной аппаратурой;

производить электротехнические расчеты;

читать электротехнические чертежи;

анализировать полученные материалы на практике.

приобрести навыки:

поведения в лабораторных аудиториях кафедры «Электроснабжения» и на промышленных предприятиях.

Учебную энергетическую практику проходят в учебных аудиториях университета, на учебно-производственных объектах, в центрах компетенции, иных структурных подразделениях университета, в базовых

организациях, соответствующих профилю образования, по которому осуществляется подготовка специалистов.

В период практики планируется изучение лабораторного оборудования электротехнических дисциплин на кафедре «Электроснабжение», для лучшего ознакомления со своей специальностью.

СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

В период энергетической практики проводят лекции и семинары по следующей тематике:

1. Проблемы развития энергетики на современном этапе (в части производства, транспорта и потребления электроэнергии).

2. Водородная энергетика. Альтернативные источники электроэнергии и перспективы их использования (геотермальные электростанции, электрохимические и термоэлектрические генераторы, использование энергии солнца и ветра и т.д.).

3. Пути экономии электроэнергии в промышленности, на транспорте, в сельском хозяйстве и в быту.

4. Основные элементы понизительной подстанции, их устройство, назначение и принцип действия.

5. Организация учета электрической энергии на предприятии, назначение и виды учета, автоматизация контроля электропотребления.

6. Охрана труда и техника безопасности на предприятии, охрана окружающей среды и мероприятия по улучшению экологических показателей на предприятии.

Во время практики при прохождении ее в лабораториях кафедры «Электроснабжение» следует:

1. Изучить принцип работы измерительных трансформаторов тока и трансформаторов напряжения по дисциплине «Электроника и информационно-измерительная техника»;

2. Изучить лабораторные установки по дисциплине «Электротехнические материалы»;

3. Исследовать работу вакуумного выключателя в лаборатории дисциплины «Производство электроэнергии».

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Студент отправленный, на энергетическую практику обязан:

- изучить программу практики;
- получить дневник, индивидуальное задание и рекомендации руководителя практикой по организации прохождения практики;
- пройти инструктаж по технике безопасности и охране труда на кафедре, с соответствующей отметкой в журнале по технике безопасности;
- приступить к работе в соответствии с календарным графиком;
- вести дневник о прохождении практики, в котором записывать содержание выполненной работы в соответствии с календарным планом;

- по завершении энергетической практики студент должен предоставить руководителю практики от кафедры общий отчёт и отчёт по индивидуальному заданию. Отчёт должен быть подписан студентом, непосредственным руководителем энергетической практики от кафедры и заверен печатью в заочном деканате.

- своевременно, в соответствии с графиком образовательного процесса, сдать дифференцированный зачет по практике руководителю практики от кафедры.

Календарный график прохождения практики:

Вид работы	Продолжительность
1. Прохождение инструктажа по техники безопасности и ознакомление с программой энергетической практики. Выдача индивидуального задания.	1 день
2. Изучение проблем развития энергетики на современном этапе.	1 день
3. Лекция на тему: «Водородная энергетика. Альтернативные источники электроэнергии и перспективы их использования (геотермальные электростанции, электрохимические и термоэлектрические генераторы, использование энергии солнца и ветра и т.д.)» и «Пути экономии электроэнергии в промышленности, на транспорте, в сельском хозяйстве и в быту».	1 день
4. Лекция на тему: «Основные элементы понизительной подстанции, их устройство, назначение и принцип действия».	1 день
5. Ознакомление с лабораторными установками на кафедре «Электроснабжение».	2 дня
6. Изучение принципа работы измерительных трансформаторов тока и напряжения; исследование работы вакуумного выключателя	2 дня
7. Экскурсия в учебно производственный объект РУП «Гомельэнерго» или в центр компетенцией, иных структурных подразделений университета	1 день
4. Проведение информационного поиска по теме индивидуального задания.	2 дня
5. Оформление отчёта и индивидуального задания	3 дня
ИТОГО:	2 недели

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 при прохождении ее в лабораториях кафедры «Электроснабжение». В качестве вспомогательных материалов могут использоваться схемы и паспорта оборудования, инструкции по обслуживанию, ремонту, наладке и испытанию оборудования, техническая литература.

Отчёт должен содержать следующие разделы:

1. Титульный лист;
2. Дневник прохождения практики;
3. Введение;
4. Содержание;
5. Основная часть:
 - 5.1. Общие сведения, полученные студентом на лекциях и при прохождении в лабораториях кафедры «Электроснабжение»;
 - 5.2. Индивидуальное задание.
6. Список использованных источников;
7. Заключение;
8. Приложения (схемы, графики и др.).

Отчёт выполняется в виде пояснительной записки объемом 15-20 страниц с приложением схем, графиков, фотографий, эскизов и т.п.

Отчёт должен быть оформлен на одной стороне писчей бумаги формата А4. При необходимости схемы, таблицы и чертежи можно выполнять на листах других форматов. Оформление отчета осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95. Титульный лист отчёта практики оформляется в соответствии с приложением 1.

К отчёту прилагается индивидуальное задание, тема которого указывается в дневнике практики.

Для написания отчёта по индивидуальному заданию студенты подбирают теоретический материал, в котором отражаются вопросы рационального и эффективного использования топливно-энергетических ресурсов в Республике Беларусь.

Примерный перечень тем индивидуальных заданий:

1. Характеристика энергетических ресурсов и их потребления;
2. Перспективы развития энергетики мира и Республики Беларусь;
3. Топливо-энергетический комплекс Республики Беларусь, его состояние и перспективы развития;
4. Правовые и экономические основы энергосбережения;
5. Условное топливо, соотношение и калорийность, единицы измерения;
6. Водородная энергетика.
7. Альтернативные источники электрической энергии;
8. Теплоэлектростанции;

9. Атомные электростанции;
10. Гидроэлектростанции;
11. Ветровая энергетика;
12. Геотермальная энергия;
13. Энергия Солнца;
14. Энергия приливов и отливов и энергия морских течений;
15. Вторичные энергоресурсы;
16. Восполняемые и невосполняемые энергетические ресурсы.
17. Организация учета электрической энергии на предприятиях;
18. Автоматизация контроля электропотребления;
19. Роль энергетики в развитии человеческого общества;
20. Мероприятия по экономии ТЭР.

Отчёты по практике и индивидуальному заданию проверяются и подписываются руководителем практики от кафедры. Дневник, как и отчёт, заверяется печатью в заочном деканате.

По окончании практики в установленный срок принимается зачет по энергетической практике. При оценке результатов практики учитываются:

- полнота выполнения программы практики;
- качество и своевременность выполнения отчета по практике;
- участие студента в изучение лабораторного оборудования электротехнических дисциплин на кафедре «Электроснабжение».

Оценка по практике заносится в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента и приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов.

Студент, не выполнивший программу практики, получивший отрицательный отзыв руководителя практики, неудовлетворительную отметку при сдаче дифференцированного зачёта руководителю практики от кафедры, повторно направляется на практику в свободное от обучения время.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лебедев В.А., Пискунов В.М. Основы энергетики. Учебное пособие для ВУЗов, 3-е изд./ В.А.Лебедев. - Санкт-Петербург: ООО Издательство Лань-Пресс, 2025 – 140 с.
2. Абдулвелеев И.Р. Основы электробезопасности в электроэнергетике. 2-е изд.: учебное пособие/ И.Р. Абдулвелеев. - Москва: Инфра-Инженерия, 2025.
3. Фролов Ю.М., Шелякин В.П. Основы электроснабжения. Учебное пособие, 1-е изд./ Ю.М.Фролов, Санкт-Петербург. ООО Издательство Лань - Пресс, 2012 – 432 с.
4. Жилин Б.В., Кудрин Б.И., Ошурков М.Г. Электроснабжение: учебник для студентов вузов по спец. Электроэнергетика и электротехника./ Б.В.Жилин.-Москва: Феникс, 2018-382с.
5. Сибикин Ю.Д. Электрические подстанции: учебное пособие для высшего и среднего профессионального образования/ Ю.Д. Сибикин- Москва: Радио Софт, 2013г.
6. Марков В.С. Типовые электрические схемы распределительных устройств. Характеристики применения. Оперативные переключения: учебное пособие/ В.С.Марков - Москва, ЛитРес: Самиздат, 2020-136с.
7. Хорольский В.Я. Экономия электроэнергии в сельских электроустановках, уч.пособие/ В.Я. Хорольский, ООО Издательство Лань - Пресс, 2017 – 272 с.
8. Ус, А. Г. Электроснабжение промышленных предприятий и гражданских зданий : учебное пособие / А. Г. Ус, Л. И. Евминов. - Минск : ПИОН, 2002. - 455 с.
9. Гордеев, В. И. Регулирование максимума нагрузки промышленных электрических сетей / В. И. Гордеев - Москва : Энергоатомиздат, 1986. – 182 с. - (ЭТЭ : Экономия топлива и электроэнергии)
10. Двоскин, Л. И. Схемы и конструкции распределительных устройств. - перераб. и доп/ Л. И. Двоскин. -3-е изд., - Москва : Энергоатомиздат, 1985. – 240 с.
11. Ермилов, А. А. Основы электроснабжения промышленных предприятий / А. А. Ермилов. - 4-е изд. - Москва : Энергоатомиздат, 1983. - 208 с.
12. Иванов, В. С. Режимы потребления и качество электроэнергии систем электроснабжения промышленных предприятий. / В. С. Иванов. - Москва : Энергоатомиздат, 1987. - 336 с. - (Экономия топлива и электроэнергии)
13. Праховник, А. В. Энергосберегающие режимы электроснабжения горнодобывающих предприятий / А. В. Праховник, В. П. Розен, В. В. Дегтярев. - Москва : Недра, 1985. - 232 с.
14. Рюденберг, Р. Эксплуатационные режимы электроэнергетических систем и установок / Р. Рюденберг ; пер. с нем. И. З. Богуславского и Б. А.

Цветкова; под ред. К. С. Демирчяна. - 3-е изд., сокращенное. - Ленинград : Энергия, 1981. - 576 с.

15. Околович, М. Н. Проектирование электрических станций : учебник для вузов./ М. Н. Околович. - Москва : Энергоиздат, 1982. - 399 с.

16. Справочник по электроснабжению и электрооборудованию : в 2 т. Т. 1 / под общ. ред. А. А. Федорова. - Москва : Энергоатомиздат, 1986. - 567 с.

17. Справочник по электроснабжению и электрооборудованию : в 2 т. Т. 2 / под общ. ред. А. А. Федорова. - Москва : Энергоатомиздат, 1987. - 592 с.

18. Правила устройства электроустановок: [ПУЭ. - 6-е изд., перераб. и доп., действ. в Республике Беларусь. - Вильнюс : Ксения, 2010. - 640 с., [8] л. цв. карт.

19. Технический кодекс установившейся практики ТКП 181-2009 (02230). Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. Технический регламент ТР 2007/001/ВУ. Низковольтное оборудование. Безопасность. Технический регламент ТР 2007/002/ВУ. Электромагнитная совместимость технических средств : сборник технических нормативных правовых актов Республики Беларусь по электробезопасности. - Минск: Дизайн ПРО, 2011. - 591 с.

20. ТКП 339-2011 (02230). Электроустановки на напряжение до 750 кВ. Линии электропередачи воздушные и токопроводы, устройства распределительные и трансформаторные подстанции, установки электросиловые и аккумуляторные, электроустановки жилых и общественныхзданий. Правила устройства и защитные меры электробезопасности. Учет электроэнергии. Нормы приемосдаточных испытаний : [утв. Минэнерго РБ 23.08.11. - Изд. офиц. - Минск: Минэнерго, 2011. - IV, 593 с. - (Техн. кодекс установ. практики)

21. ТКП 427-2012 (02230). Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок. - Изд. офиц. - Минск: Министерство энергетики Республики Беларусь, 2013. - VIII, 148 с. - (Технический кодекс установившейся практики).

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

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

Заочный факультет
Кафедра «Электроснабжение»

ОТЧЁТ
по энергетической практике
и
ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ
на тему «_____»

Выполнил студент группы ЗЭ-31
(ФИО студента)

Руководитель практики от ВУЗа
(должность, ФИО руководителя)

Дата защиты _____

Оценка работы _____

Подписи членов комиссии
при защите отчета по практике _____