

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

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор ГГТУ им. П.О.Сухого

_____ О.Д.Асенчик

28.06.2019

Регистрационный № УД-52-40/уч.

ВВЕДЕНИЕ В ИНЖЕНЕРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ
(ФАКУЛЬТАТИВНАЯ ДИСЦИПЛИНА)

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности

1-43 01 07 «Техническая эксплуатация энергооборудования организаций»

Учебная программа составлена на основе:

образовательного стандарта ОСВО 1-43 01 07-2018; учебных планов учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого» специальностей 1-43 01 07 «Техническая эксплуатация энергооборудования организаций» I 43-1-27/уч. от 06.02.2019, I 43-1-08/уч. От 06.02.2019.

СОСТАВИТЕЛЬ:

Н.В. Овсянник, старший преподаватель кафедры «Промышленная теплоэнергетика и экология» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого».

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

А.О. Добродей, заведующий кафедрой «Электроснабжение», кандидат технических наук, доцент учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого»;

А.В.Мацукевич, заместитель главного инженера по эксплуатации филиала «Гомельская ТЭЦ-2» РУП «Гомельэнерго».

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой «Промышленная теплоэнергетика и экология» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого» (протокол № 21 от 30.04.2019); УД-УП-2-0085

Научно-методическим советом энергетического факультета учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого» (протокол № 10 от 25.06.2019);

Научно-методическим советом учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого» (протокол № 6 от 26.06.2019).

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью изучения дисциплины является изучение сущности и структуры современной энергетики РБ, ознакомление с современными способами методами получения тепловой и электрической энергии, ознакомление с современными конструкциями теплоэнергоустановок и их элементов для получения тепловой, электрической энергии и холода.

Задача изучения дисциплины заключается в приобретении необходимых первичных знаний в технологии получения различных видов энергии и их применении в народном хозяйстве.

Дисциплина базируется на материалах следующих дисциплин: «Гидрогазодинамика», «Техническая термодинамика», «Тепломассообмен», «Промышленные тепломассообменные процессы и установки».

Требования к знаниям и умениям магистрантов после изучения дисциплины

В результате освоения курса студент должен знать должен

знать:

- особенности конструкции и принцип работы современного электро и теплоэнергетического оборудования;
- основы методики теплового конструктивного и гидравлического расчетов оборудования, а также выбор оптимального варианта нормализованной конструкции;
- основные схемы электротеплотехнологических установок;
- механизмы процесса теплообмена в теплоэнергоустановках и их элементах.

уметь:

- в общем виде выполнять тепловой конструктивный и гидравлический расчеты аппаратов теплоэнергоустановок;
- разрабатывать принципиальные технологические схемы электротеплоэнергоустановок;
- составлять материальный и тепловой балансы основных теплотехнологических установок;

владеть:

- в общем виде методикой составления материальных и тепловых балансов теплотехнологических установок;
- основными приемами проектирования тепломассообменных аппаратов и установок.

Требования к академическим компетенциям:

- 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.

Общее количество часов и распределение аудиторного времени по видам занятий

Специальность, форма получения образования	Курс	Се- местр	Количество аудиторного времени, ч				
			Лек- ции	Практ	Конс.	Ауд.	Зач. ед.
1-43 01 07 «Техническая эксплуатация энергооборудования организаций» (дневная форма обучения) набор 2019	1	1	16	-	-	-	-
1-43 01 07 «Техническая эксплуатация энергооборудования организаций» (дневная форма обучения) набор 2018	2	3	16	-	-	-	-

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Раздел 1. История развития энергетики

Тема 1. Нормативные документы по подготовке специалистов энергетиков. Квалификационная характеристика, учебные планы специальности, учебные программы.

Тема 2. История развития энергетики. Методы и способы получения тепловой и электрической энергии.

Тема 3. История развития теплоэнергетики.

Тема 4. История развития электроэнергетики.

Раздел 2. Принципиальные схемы и принцип работы основных теплоэлектроэнергетических установок

Тема 5. Теплоэлектростанции и теплоэлектроцентрали.

Тема 6. Атомные электростанции.

Тема 7. Теплопотребляющие энергоустановки, их описание и принципиальные схемы.

Тема 8. Холодильные и теплонасосные установки. Возобновляемые источники энергии.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
 для специальности 1-43 01 07 «Техническая эксплуатация энергооборудования
 организаций» (дневная форма обучения)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР*	Форма контроля зна- ний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Модуль 1 История энергетики и нормативные документы	6						
1	Раздел I. История развития энергетики	6						
1.1	Тема 1. Нормативные документы по подготовке специалистов энергетиков. Квалификационная характеристика, учебные планы специальности, учебные программы.	2						
1.2	Тема 2. История развития энергетики. Методы и способы получения тепловой и электрической энергии.	2						
1.3	Тема 3. История развития теплоэнергетики.	1						
1.4	Тема 4. История развития электроэнергетики.	1						
	Модуль 2 Схемы и принцип работы ТЭУ	10						
2	Раздел 2. Принципиальные схемы и принцип работы основных теплоэлектроэнергетических установок	10						
2.1	Тема 5. Теплоэлектростанции и теплоэлектроцентрали.	2						
2.2	Тема 6. Атомные электростанции.	2						
2.3	Тема 7. Теплопотребляющие энергоустановки, их описание и принципиальные схемы.	2						
2.4	Тема 8. Холодильные и теплонасосные установки. Возобновляемые источники энергии.	2						
	ВСЕГО	16						

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Основная литература

1. Теплоэнергетика и теплотехника: общие вопросы: справочник / под общ. Ред. А.В. Клименко, В.М. Зорина. - 3-е изд. - Москва: Изд-во МЭИ, 2000. - 527 с. - (теплоэнергетика и теплотехника).
2. Баскаков, А.П. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учебник / А.П. Баскаков, В.А. Мунц. - Москва: БАСТЕТ, 2013. - 366 с. - (Высшее профессиональное образование — Бакалавриат).
3. Абдурашитов, Ш.Р. Общая энергетика: (учебное пособие) / Ш.Р. Абдурашитов. - Изд. 2-е. - Москва: Голос-Пресс, 2008. - 310, [1] с.

Дополнительная литература

4. Овсянник, А. В. Теплообмен и моделирование при кипении на теплоотдающих поверхностях /А. В. Овсянник — Lambert Academic Publishing, ISBN 978-613-9-85413-4, 2018. - 339 с.
5. Бакластов, А.М. Промышленные тепломассообменные процессы и установки / А.М. Бакластов [и др.] ; под общ. ред. А.М.Бакластова. – Москва : Энергоиздат, 1986. – 328 с.
6. Лебедев, П.Д. Теплоиспользующие установки промышленных предприятий / П.Д. Лебедев, А.А. Щукин. – Москва : Энергия, 1970. – 408 с.
7. Соколов, Е. Я. Энергетические основы трансформации тепла и процессов охлаждения : учебное пособие для вузов / Е.Я. Соколов. – Москва : Энергоиздат, 1981. – 320 с.
8. Промышленная теплоэнергетика и теплотехника : справочник / В.А. Григорьев [и др.] ; под общей ред. В.А. Григорьева, В.М. Зорина. – Москва : Энергоатомиздат, 1989. – Кн. 4. – 586 с.
9. Курылев, Е. С. Холодильные установки : учебник для вузов / Е. С. Курылев, В. В. Оносовский. – Санкт-Петербург : Политехника, 1999. – 576 с.

Учебно-методические комплексы

10. Овсянник, А. В. Промышленные тепломассообменные процессы и установки : электронный учебно-методический комплекс дисциплины / А. В. Овсянник, А, В. Шаповалов. - Гомель : ГГТУ, 2010. - 1 папка + 1 электрон. опт. диск УДК 621.1.016.4(075.8) ББК 3 . Режим доступа elib.gstu.by.

Перечень компьютерных программ, наглядных и других пособий, методических указаний и материалов, технических средств обучения

11. Промышленные тепломассообменные и холодильные установки : курсовое проектирование / А. В. Овсянник ; кафедра "Промышленная теплоэнергетика и экология". - Гомель : ГГТУ, 2002. - 124 с.
12. Промышленные тепломассообменные и холодильные установки : курс лекций по одноименной дисциплине для студентов специальности 1-43 01 05 "Промышленная теплоэнергетика" и 1-43 01 07 "Техническая эксплуатация энергооборудования

организаций" / каф. "Промышленная теплоэнергетика и экология" ; А. В. Овсянник, А. В. Шаповалов. - Гомель : ГГТУ, 2009. - 231 с.

13. Методические указания к лабораторным занятиям по курсу "Промышленные теплообменные процессы и установки" для студентов спец. 10.07 / А. В. Овсянник ; кафедра "Промышленная теплоэнергетика и экология". - Гомель : ГПИ, 1994. - 27 с.

14. Практическое руководство по выполнению контрольных работ по курсу "Промышленные теплообменные и холодильные установки" для студентов заочного отделения спец. Т.01.02.00 "Теплоэнергетика" / А. В. Овсянник ; кафедра "Промышленная теплоэнергетика и экология". - Гомель : ГГТУ, 2003. - 55 с.

15. Практическое руководство "Промышленные теплообменные и холодильные установки" к выполнению контрольных работ по одноименному курсу для студентов заочного отделения спец. Т. 01. 02. 00 "Теплоэнергетика" / А. В. Овсянник ; кафедра "Промышленная теплоэнергетика и экология". - Гомель : ГГТУ, 2005. - 58 с.

16. Промышленные теплообменные и холодильные установки : практическое пособие для студентов спец. Т. 01. 02. 00 "Теплоэнергетика" / А. В. Овсянник ; кафедра "Промышленная теплоэнергетика и экология". - Гомель: ГГТУ, 2002. - 180 с.

17. Промышленные теплообменные процессы и установки : лабораторный практикум по одноименному курсу для студентов специальностей 1-43 01 05 "Промышленная теплоэнергетика" и 1-43 01 07 "Техническая эксплуатация энергооборудования организаций" дневной и заочной форм обучения / А. В. Овсянник, А. В. Шаповалов, Ю. А. Степанишина ; Министерство образования Республики Беларусь, Учреждение образования "Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого", Кафедра "Промышленная теплоэнергетика и экология". - Гомель : ГГТУ, 2012. - 27 с.

18. Промышленные теплообменные процессы и установки [Электронный ресурс] : лабораторный практикум по одноименному курсу для студентов специальностей 1-43 01 05 "Промышленная теплоэнергетика" и 1-43 01 07 "Техническая эксплуатация энергооборудования организаций" дневной и заочной форм обучения / А. В. Овсянник, А. В. Шаповалов, Ю. А. Степанишина; Министерство образования Республики Беларусь, Учреждение образования "Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого", Кафедра "Промышленная теплоэнергетика и экология". - Гомель : ГГТУ, 2010. - 71 с.

19. Промышленные теплообменные процессы и установки : практикум по одноименному курсу для студентов специальностей 1-43 01 05 "Промышленная теплотехника" и 1-43 01 07 "Техническая эксплуатация энергооборудования организаций" дневной формы обучения / составители: А. В. Овсянник [и др.] ; Министерство образования Республики Беларусь, Учреждение образования "Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого", Кафедра "Промышленная теплоэнергетика и экология". - Гомель : ГГТУ, 2015. - 61 с.

Для оценки достижений студента используется следующий диагностический инструментарий:

– проведение текущих контрольных опросов по отдельным темам.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
1. Источники и системы теплоснабжения промпредприятий	ПТЭ и Э		
2. Системы производства и распределения энергоносителей промпредприятий	ПТЭ и Э		

Заведующий кафедрой
к.т.н., доцент

А.В.Шаповалов