

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-55-72/уч

ВВЕДЕНИЕ В ИНЖЕНЕРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Учебная программа учреждения высшего образования  
по учебной дисциплине для специальности  
1-43 01 03 «Электроснабжение (по отраслям)»

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта высшего образования первой ступени ОСВО 1-43 01 03-2019 и учебного плана учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого» специальности 1-43 01 03 «Электроснабжение (по отраслям)» регистрационный номер: № I 43-1-26/уч от 06.02.2019 г.; № I 43-1-07/уч от 06.02.2019 г.

**СОСТАВИТЕЛЬ:**

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

**РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

В.Н. Петренко, начальник производственной лаборатории диагностики энергооборудования и качества электроэнергии филиала Госэнергогазнадзора по гомельской области;

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

**РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Кафедрой «Электроснабжение» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого» (протокол № 13 от 05.06.2019 г.); Удэ-05-74/уч

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

(протокол № 10 от 25.06.2019 г.);

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

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дисциплина «Введение в инженерное образование» знакомит первокурсников с их будущей специальностью – энергетикой, ее значением в современном обществе, историей развития и влиянием ее на технический прогресс. От того, насколько заинтересуется студент будущей специальностью, в значительной степени зависит его последующая студенческая и даже инженерная деятельность.

Цель изучения дисциплины – дать представление обо всех разделах энергетики и их взаимосвязях, энергетических системах и основных происходящих в них процессах преобразования, передачи и потребления энергии, принципах работы и конструктивном выполнении энергетических установок, современном состоянии и перспективах развития мировой и отечественной энергетики. Кроме того, при изучении дисциплины большое внимание уделяется альтернативным и возобновляемым источникам энергии.

Учебная дисциплина «Введение в инженерное образование» взаимосвязана с такими учебными дисциплинами как «Производство электроэнергии», «Передача и распределение электроэнергии», «Электроснабжение промышленных предприятий».

В результате изучения дисциплины студент

**должен знать:**

- разделы энергетики и их взаимосвязи;
- типы и структуры энергетических систем и основные происходящие в них процессы генерации, потребления и распределения энергии;
- принципы работы и конструктивное выполнение энергетических установок;
- современное состояние и перспективы развития мировой и отечественной энергетики;
- альтернативные и возобновляемые источники энергии.

**должен уметь:**

- ориентироваться в разделах энергетики и их взаимосвязях;
- использовать терминологию инженера-энергетика, работать с технической документацией.

Формы получения высшего образования: дневная.

Учебная программа дисциплины рассчитана на 16 часов, из них – 16 аудиторных.

Распределение часов аудиторных занятий по видам занятий: лекционные занятия – 16 часов.

Семестр – I и III (для набора 2018 г.).

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

### **Тема 1. Введение**

Энергетика как отрасль промышленности, общая характеристика энергетики. Технологический, социально-экономический и экологический аспекты энергетики. Энергетические системы и их классификация.

### **Тема 2. Энергетические ресурсы земли**

Энергетические ресурсы и их классификация. Возобновляемые энергетические ресурсы. Невозобновляемые энергетические ресурсы.

### **Тема 3. Современное состояние топливно-энергетического комплекса Республики Беларусь**

Виды, характеристика и запасы топлива. Структура топливно-энергетического комплекса Республики Беларусь и динамика энергопотребления. Проблемы энергетики Республики Беларусь.

### **Тема 4. Производство тепловой и электрической энергии**

Технологические циклы электростанций: тепловых, гидро- и атомных. Теплоэлектроцентрали и котельные установки. Газотурбинные и парогазовые установки.

### **Тема 5. Альтернативные источники энергии**

Солнечная энергия, основные пути ее использования, установки для преобразования солнечной энергии в тепловую и электрическую. Устройства для преобразования солнечной радиации в электрический ток. Проблемы солнечной энергетики.

Энергия ветра: ветроэлектрические станции и установки, их конструкции и основные характеристики. Проблемы ветроэнергетики.

Геотермальные энергоресурсы: классификация, энергетические установки для преобразования и использования геотермальных энергоресурсов, их конструкции и принципы действия

Гидроэнергия: энергия рек и малая гидроэнергетика, энергия приливов и отливов, энергия морских волн.

Биоэнергетика: виды биотоплива и его характеристики, источники биотоплива, биоэнергетические установки и их устройство.

### **Тема 6. Перспективы использования альтернативных источников энергии в Республике Беларусь**

Динамика использования местных видов топлива, проблемы использования солнечной энергии и энергии ветра в Беларуси, перспективы гидро- и биоэнергетики.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
 (Дневная форма получения образования специальности 1-43 01 03)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР*	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1.	Введение	2						
2.	Энергетические ресурсы земли	2						
3.	Современное состояние топливно-энергетического комплекса Республики Беларусь	2						
4.	Производство тепловой и электрической энергии	4						
5.	Альтернативные источники энергии	4						
6.	Перспективы использования альтернативных источников энергии в Республики Беларусь	2						
Итого		16						

## ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### Основная литература

1. Быстрицкий, Г.Ф. Основы энергетики: учебник для вузов / Г.Ф. Быстрицкий. – Москва: ИНФРА-М, 2006. – 277 с.
2. Баскаков, А.П. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учебник / А.П. Баскаков, В.А. Мунц. – Москва: БАСТЕТ, 2013. – 366 с.
3. Зарецкий, А.И. Атомная электростанция: преимущества и перспективы / А.И. Зарецкий. – Минск: Беларусь, 2013. – 118 с.
4. Зорин, В.М. Атомные электростанции: учебное пособие для вузов / В.М. Зорин. – Москва: МЭИ, 2012. – 669 с.
5. Кудинов, А.А. Тепловые электрические станции: схемы и оборудование / А.А. Кудинов. – Москва: Инфра-М, 2012. – 323 с.
6. Абдурашитов, Ш.Р. Общая энергетика: [учебное пособие] / Ш.Р. Абдурашитов. – Изд. 2-е. – Москва: Голос-Пресс, 2008. – 310 с.
7. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учебное пособие / В.В. Денисов [и др.]; под ред. В.В. Денисова. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2015. – 318 с.

### Дополнительная литература

8. Малая энергетика на биотопливе / под общ. ред. А.В. Вавилова. – Минск: Технопринт, 2002. – 247с.
9. Основы энергосбережения: Учебное пособие / Б.И. Врублевский, С.Н. Лебедева, А.Б. Невзорова и др.; под ред. Б.И. Врублевского, – Гомель: ЧУП «ЦНТУ «Развитие», 2002. – 190 с.
10. Кузяков Б.А. Промышленность и окружающая среда: Альтернативные источники энергии в техногенной сфере: Учебное пособие. – М.: Издательство «Станкин», 2000. – 122 с., ил.
11. Белорусская энергетическая система 1931 – 1991. – Мн.: Министерство энергетики Республики Беларусь, 1992. – 320 с.
12. Веников В.А., Путятин Е.В. Введение в специальность. – Мн.: «Высшая школа», 1988, – 290 с.
13. Веников В.А., Журавлев В.Г., Филипова Т.А. Энергетика в современном мире. – М.: «Знание», 1986, – 191 с.
14. Энергетика мира. /Под ред. Непорожного. – М.: Энергоатомиздат, 1985;
15. Степанчук К.Ф. От 1000 до 1500000 Вольт. – Мн.: «Высшая школа», 1985, 291 с.

## 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)
Производство электроэнергии	Электроснабжение	нет	
Электроснабжение промышленных предприятий	Электроснабжение	нет	