

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Е.И.Луковникова

\_\_\_\_\_ 07 июня \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.01 Общая энергетика**

Закреплена за кафедрой **Энергетики**

Учебный план bz130302\_23\_ЭЭ.plx

Направление: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

Реферат 1, Зачет с оценкой 1

**Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс Вид занятий	1		Итого	
	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	4	4	4	4
Контактная работа	4	4	4	4
Сам. работа	136	136	136	136
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):  
к.т.н., зав.каф., Булатов Ю.Н. \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

### **Общая энергетика**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
утвержденного приказом ректора от 17.02.2023 № 72.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

### **Энергетики**

Протокол от 21 апреля 2023 г. № 10

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Зав. кафедрой Булатов Ю. Н.

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В.                      24 апреля 2023 г. протокол №9

Ответственный за реализацию ОПОП \_\_\_\_\_ Булатов Ю.Н.

Директор библиотеки \_\_\_\_\_ Сотник Т.Ф.

№ регистрации \_\_\_\_\_ 34 \_\_\_\_\_  
(методический отдел)

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**Энергетики**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Энергетики**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
**Энергетики**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры  
**Энергетики**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Формирование знаний о видах природных источников энергии и способах преобразования их в электрическую и тепловую энергию в различных типах энергетических установок.
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Физика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Учебная (ознакомительная) практика
2.2.2	Электрические станции и подстанции
2.2.3	Приемники и потребители электрической энергии
2.2.4	Электрические машины
2.2.5	Производственная (эксплуатационная) практика

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ПК-1: Способен выполнять работы по организации и техническому обеспечению эксплуатации электротехнического оборудования ТЭС**

Индикатор 1	ПК-1.1 Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электротехнического оборудования ТЭС
-------------	--

**ПК-2: Способен организовывать работу по ремонту электротехнического оборудования ГЭС/ГАЭС**

Индикатор 1	ПК-2.2 Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электротехнического оборудования ГЭС/ГАЭС
-------------	---

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	технологические схемы производства и принципы работы тепловых электростанций;
3.1.2	технологические схемы производства и принципы работы гидроэнергетических установок.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	организовывать техническое обслуживание основного и вспомогательного оборудования ТЭС;
3.2.2	организовывать техническое обслуживание основного и вспомогательного оборудования ГЭС/ГАЭС.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками анализа технологических схем производства электрической и тепловой энергии на тепловых электростанциях;
3.3.2	навыками анализа технологических схем производства электрической энергии на гидроэнергетических установках.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	<b>Раздел 1. Источники энергии</b>						
1.1	Лек	Классификация источников энергии. Возобновляемые и невозобновляемые источники энергии.	1	0,2	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2	0,2	лекция с текущим контролем ПК-1.1, ПК-2.2
1.2	Лек	Современные способы получения энергии.	1	0,1	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0,1	лекция с текущим контролем ПК-1.1, ПК-2.2
1.3	Ср		1	16	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ПК-1.1, ПК-2.2

1.4	ЗачётСОц		1	0,2	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ПК-1.1, ПК-2.2
	Раздел	<b>Раздел 2. Энергетическое топливо</b>						
2.1	Лек	Классификация топлив.	1	0,1	ПК-1	Л1.1 Л1.3Л2.2	0,1	лекция с текущим контролем ПК-1.1
2.2	Лек	Характеристики отдельных видов топлива.	1	0,1	ПК-1	Л1.1 Л1.3Л2.2	0,1	лекция с текущим контролем ПК-1.1
2.3	Ср		1	16	ПК-1	Л1.1 Л1.3Л2.2	0	ПК-1.1
2.4	ЗачётСОц		1	0,2	ПК-1	Л1.1 Л1.3Л2.2	0	ПК-1.1
	Раздел	<b>Раздел 3. Преобразование энергии</b>						
3.1	Лек	Основные понятия и определения термодинамики.	1	0,1	ПК-1	Л1.1 Л1.3Л2.3	0	ПК-1.1
3.2	Лек	Термодинамические процессы и циклы.	1	0,1	ПК-1	Л1.1 Л1.3Л2.3	0,1	лекция с текущим контролем ПК-1.1
3.3	Лек	Основные законы термодинамики.	1	0,1	ПК-1	Л1.1 Л1.3Л2.3	0,1	лекция с текущим контролем ПК-1.1
3.4	Ср		1	16	ПК-1	Л1.1 Л1.3Л2.3	0	ПК-1.1
3.5	ЗачётСОц		1	0,2	ПК-1	Л1.1 Л1.3Л2.3	0	ПК-1.1
	Раздел	<b>Раздел 4. Тепловые электростанции</b>						
4.1	Лек	Конденсационные электростанции.	1	0,2	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3	0	ПК-1.1
4.2	Лек	Теплофикационные электростанции.	1	0,2	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3	0	ПК-1.1
4.3	Лек	Основное и вспомогательное оборудование тепловых электростанций.	1	0,1	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3	0	ПК-1.1
4.4	Ср		1	16	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3	0	ПК-1.1
4.5	ЗачётСОц		1	0,5	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3	0	ПК-1.1
	Раздел	<b>Раздел 5. Газотурбинные и парогазовые установки</b>						
5.1	Лек	Общая характеристика газотурбинной установки и её технологическая схема.	1	0,1	ПК-1	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3	0	ПК-1.1
5.2	Лек	Общая характеристика парогазовой установки и её технологическая схема.	1	0,1	ПК-1	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3	0	ПК-1.1
5.3	Ср		1	14	ПК-1	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3	0	ПК-1.1
5.4	ЗачётСОц		1	0,5	ПК-1	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3	0	ПК-1.1

	Раздел	<b>Раздел 6. Атомные электростанции</b>						
6.1	Лек	Устройство и классификация ядерных реакторов.	1	0,2	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3	0	ПК-1.1
6.2	Лек	Технологическая схема атомной электростанции.	1	0,1	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3	0	ПК-1.1
6.3	Лек	Основные достоинства и недостатки атомных электростанций.	1	0,1	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3	0,1	лекция с текущим контролем ПК-1.1
6.4	Ср		1	16	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3	0	ПК-1.1
6.5	ЗачётСОц		1	0,5	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3	0	ПК-1.1
	Раздел	<b>Раздел 7. Гидроэнергетические установки</b>						
7.1	Лек	Классификация гидротурбин.	1	0,1	ПК-2	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3	0	ПК-2.2
7.2	Лек	Малые ГЭС и микро ГЭС	1	0,1	ПК-2	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3	0	ПК-2.2
7.3	Лек	Насосная станция. Классификация насосных станций.	1	0,1	ПК-2	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3	0	ПК-2.2
7.4	Лек	Гидроаккумулирующие электростанции (ГАЭС).	1	0,1	ПК-2	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3	0	ПК-2.2
7.5	Лек	Приливные электростанции (ПЭС).	1	0,1	ПК-2	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3	0	ПК-2.2
7.6	Лек	Классификация гидроэнергетических установок. Схема создания напора и основное оборудование гидроэлектростанций. Перспективы развития гидроэнергетики в России и в мире.	1	0,2	ПК-2	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3	0	ПК-2.2
7.7	Лек	Волновые электростанции.	1	0,1	ПК-2	Л1.1 Л1.3Л2.3	0	ПК-2.2
7.8	Ср		1	16	ПК-2	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3	0	ПК-2.2
7.9	ЗачётСОц		1	0,5	ПК-2	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3	0	ПК-2.2
	Раздел	<b>Раздел 8. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии</b>						
8.1	Лек	Энергия солнца. Преобразование солнечной энергии в электричество.	1	0,1	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.3Л2.1	0,1	лекция-беседа ПК-1.1, ПК-2.2
8.2	Лек	Энергия ветра. Ветроэнергетические установки.	1	0,1	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.3Л2.1	0,1	лекция-беседа ПК-1.1, ПК-2.2

8.3	Лек	Вторичные источники ресурсов. Биомасса и её использование для получения энергии.	1	0,1	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.3Л2.1	0,1	лекция-беседа ПК-1.1, ПК-2.2
8.4	Лек	Водородная энергетика.	1	0,1	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.3Л2.1	0,1	лекция-беседа ПК-1.1, ПК-2.2
8.5	Лек	Геотермальная энергетика.	1	0,1	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.3Л2.1	0	ПК-1.1, ПК-2.2
8.6	Ср		1	10	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.3Л2.1	0	ПК-1.1, ПК-2.2
8.7	ЗачётСОц		1	0,5	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.3Л2.1	0	ПК-1.1, ПК-2.2
	Раздел	<b>Раздел 9. Накопители энергии</b>						
9.1	Лек	Механические накопители энергии.	1	0,1	ПК-2	Л1.1 Л1.3	0,1	лекция-беседа ПК-2.2
9.2	Лек	Тепловые накопители энергии	1	0,1	ПК-1	Л1.1 Л1.3	0,1	лекция-беседа ПК-2.2
9.3	Лек	Электрические накопители энергии.	1	0,2	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.3	0,2	лекция-беседа ПК-1.1, ПК-2.2
9.4	Лек	Химические накопители энергии.	1	0,1	ПК-1	Л1.1 Л1.3	0,1	лекция-беседа ПК-1.1, ПК-2.2
9.5	Ср		1	10	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.3	0	ПК-1.1, ПК-2.2
9.6	ЗачётСОц		1	0,4	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.3	0	ПК-1.1, ПК-2.2
	Раздел	<b>Раздел 10. Проблемы современной энергетики</b>						
10.1	Лек	Проблемы энергетики.	1	0,2	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.3	0,2	лекция-беседа ПК-1.1, ПК-2.2
10.2	Лек	Энергосбережение.	1	0,1	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.3	0,1	лекция-беседа ПК-1.1, ПК-2.2
10.3	Ср		1	6	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.3	0	ПК-1.1, ПК-2.2
10.4	ЗачётСОц		1	0,5	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.3	0	ПК-1.1, ПК-2.2

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа)

Технология компьютерного обучения(использование в учебном процессе компьютерных технологий и предоставляемых ими возможностей ( онлайн-курсы))

Технология дистанционного обучения (получение образовательных услуг без посещения университета, с помощью современных систем телекомму-никации (электронная почта, Интернет и др.))

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для текущего контроля

Раздел №1 Источники энергии

1. Классификация источников энергии.
2. Характеристика невозобновляемых источников энергии.
3. Характеристика возобновляемых источников энергии.
4. Современные способы получения энергии.

Раздел №2 Энергетическое топливо

1. Классификация топлив.
  2. Технические характеристики топлив.
  3. Характеристики отдельных видов топлива.
- Раздел №3 Преобразование энергии
1. Основные понятия и определения термодинамики.
  2. Термодинамические процессы и циклы.
  3. Первый закон термодинамики.
  4. Второй закон термодинамики.
  5. Третий закон термодинамики.
  6. Основные свойства теплоты.
- Раздел №4 Тепловые электростанции
1. Принцип работы и технологическая схема КЭС.
  2. Принцип работы и технологическая схема ТЭЦ.
  3. Паровые котлы и парогенераторы.
- Раздел №5 Газотурбинные и парогазовые установки
1. Общая характеристика газотурбинной установки и её технологическая схема.
  2. Общая характеристика парогазовой установки и её технологическая схема.
- Раздел №6 Атомные электростанции
1. Общая характеристика АЭС.
  2. Устройство и классификация ядерных реакторов.
  3. Технологическая схема атомной электростанции.
  4. Основные достоинства и недостатки атомных электростанций.
- Раздел №7 Гидроэнергетические установки
1. Классификация гидроэнергетических установок.
  2. Схемы создания напора и основное оборудование гидроэлектростанций.
  3. Классификация гидротурбин.
  4. Малые ГЭС и микро ГЭС.
  5. Насосная станция. Классификация насосных станций.
  6. Гидроаккумулирующие электростанции (ГАЭС).
  7. Приливные электростанции (ПЭС).
  8. Волновые электростанции.
  9. Перспективы развития гидроэнергетики в России и в мире.
- Раздел №8 Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии
1. Энергия солнца. Преобразование солнечной энергии в электричество.
  2. Энергия ветра. Ветроэнергетические установки.
  3. Вторичные источники ресурсов. Биомасса и её использование для получения энергии.
  4. Водородная энергетика.
  5. Геотермальная энергетика.
- Раздел №9 Накопители энергии
1. Механические накопители энергии.
  2. Тепловые накопители энергии.
  3. Электрические накопители энергии.
  4. Химические накопители энергии.
- Раздел №10 Проблемы современной энергетики
1. Социальные и экономические аспекты в энергетике.
  2. Экологические аспекты в энергетике.
  3. Закон об энергосбережении и основные способы энергосбережения.

## 6.2. Темы письменных работ

Примерные темы рефератов:

1. История развития энергетики с древних времен до настоящего времени.
2. Взаимные превращения различных видов энергии, закон сохранения энергии, история использования различных видов энергии.
3. Виды электростанций на возобновляемых источниках энергии.
4. Воздействие производства, передачи и использования электроэнергии на окружающую среду.
5. Локальные и глобальные загрязнения окружающей среды различного вида электростанциями.
6. Тепловые электростанции.
7. Атомные электростанции
8. Гидроэлектростанции
9. Гидроаккумулирующие электростанции
10. Газотурбинные установки
11. Дизель-генераторные установки
12. Волновые электростанции
13. Ветроэнергетические установки
14. Накопители электроэнергии
15. Солнечные электростанции
16. Энергосбережение
17. Геотермальные электростанции



**6.3. Фонд оценочных средств**

Вопросы к зачету

Раздел №1 Источники энергии

1. Классификация источников энергии.
2. Характеристика невозобновляемых источников энергии.
3. Характеристика возобновляемых источников энергии.
4. Современные способы получения энергии.

Раздел №2 Энергетическое топливо

1. Классификация топлив.
2. Технические характеристики топлив.
3. Характеристики отдельных видов топлива.

Раздел №3 Преобразование энергии

1. Основные понятия и определения термодинамики.
2. Термодинамические процессы и циклы.
3. Первый закон термодинамики.
4. Второй закон термодинамики.
5. Третий закон термодинамики.
6. Основные свойства теплоты.

Раздел №4 Тепловые электростанции

1. Принцип работы и технологическая схема КЭС.
2. Принцип работы и технологическая схема ТЭС.
3. Паровые котлы и парогенераторы.

Раздел №5 Газотурбинные и парогазовые установки

1. Общая характеристика газотурбинной установки и её технологическая схема.
2. Общая характеристика парогазовой установки и её технологическая схема.

Раздел №6 Атомные электростанции

1. Общая характеристика АЭС.
2. Устройство и классификация ядерных реакторов.
3. Технологическая схема атомной электростанции.
4. Основные достоинства и недостатки атомных электростанций.

Раздел №7 Гидроэнергетические установки

1. Классификация гидроэнергетических установок.
2. Схемы создания напора и основное оборудование гидроэлектростанций.
3. Классификация гидротурбин.
4. Малые ГЭС и микро ГЭС.
5. Насосная станция. Классификация насосных станций.
6. Гидроаккумулирующие электростанции (ГАЭС).
7. Приливные электростанции (ПЭС).
8. Волновые электростанции.
9. Перспективы развития гидроэнергетики в России и в мире.

Раздел №8 Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии

1. Энергия солнца. Преобразование солнечной энергии в электричество.
2. Энергия ветра. Ветроэнергетические установки.
3. Вторичные источники ресурсов. Биомасса и её использование для получения энергии.
4. Водородная энергетика.
5. Геотермальная энергетика.

Раздел №9 Накопители энергии

1. Механические накопители энергии.
2. Тепловые накопители энергии.
3. Электрические накопители энергии.
4. Химические накопители энергии.

Раздел №10 Проблемы современной энергетики

1. Социальные и экономические аспекты в энергетике.
2. Экологические аспекты в энергетике.
3. Закон об энергосбережении и основные способы энергосбережения.

**6.4. Перечень видов оценочных средств**

Вопросы для текущего контроля (вопросы по разделам), вопросы к зачету, реферат

**7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****7.1. Рекомендуемая литература****7.1.1. Основная литература**

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛП. 1	Быстрицкий Г.Ф.	Общая энергетика: учебное пособие	Москва: Академия, 2005	88	

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 2	Стерман Л.С., Лавыгин В.М., Тишин С.Г.	Тепловые и атомные электрические станции: Учебник для вузов	Москва: МЭИ, 2008	15	
Л1. 3	Горелов В. П., Горелов С. В., Горелов В. С., Толашко Т. А., Удалов С. Н., Горелов В. П., Иванова Е. В.	Общая энергетика: учебник	Москва Берлин: Директ-Медиа, 2016	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=447693">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=447693</a>

### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Лосюк Ю.А., Кузьмич В.В.	Нетрадиционные источники энергии: Учеб. пособие для вузов	Минск: Технопринт, 2005	7	
Л2. 2	Веников В.А., Путятин Е.В.	Введение в специальность. Электроэнергетика: Учебник для вузов	Москва: Высшая школа, 1988	77	
Л2. 3	Боруш О. В., Григорьева О. К.	Общая энергетика: энергетические установки: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный и технический университет, 2017	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=574637">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=574637</a>

### 7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
7.3.1.2	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level
7.3.1.3	Adobe Acrobat Reader DC
7.3.1.4	doPDF
7.3.1.5	Ай-Логос

### 7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система
7.3.2.2	«Университетская библиотека online»
7.3.2.3	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.4	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.5	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
1218	Учебная аудитория	Меловая доска – 1 шт. Учебная мебель: Комплект мебели (посадочных мест) - 34 шт. Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	Лек
2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест) Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)	Ср
1218	Учебная аудитория	Меловая доска – 1 шт. Учебная мебель: Комплект мебели (посадочных мест) - 34 шт. Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	Зачёт/СОц

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Общая энергетика направлена изучение общих вопросов формирования и функционирования топливно-

энергетического комплекса (ТЭК) страны, основу которого составляют энергетические системы, объединенные в единую энергетическую систему (ЕЭС) России.

Изучение дисциплины Общая энергетика предусматривает:

- лекции,
- реферат,
- зачет с оценкой.

В ходе освоения раздела 1 «Источники энергии» студенты должны уяснить:

- что такое источник энергии;
- какие виды источников энергии существуют.

В ходе освоения раздела 2 «Энергетическое топливо» студенты должны уяснить:

- какие основные виды топлива используются для производства электрической и тепловой энергии;
- какими характеристиками обладают отдельные виды топлив.

В ходе освоения раздела 3 «Преобразование энергии» студенты должны уяснить:

- что такое термодинамические процессы и циклы и для чего они используются;
- законы термодинамики.

В ходе освоения раздела 4 «Тепловые электростанции» студенты должны уяснить:

- принцип работы и технологические схемы КЭС и ТЭЦ.

В ходе освоения раздела 5 «Газотурбинные и парогазовые установки» студенты должны изучить:

- технологическую схему газотурбинной установки;
- технологическую схему парогазовой установки.

В ходе освоения раздела 6 «Атомные электростанции» студенты должны уяснить:

- как устроен ядерный реактор;
- какие технологические схемы используются на АЭС.

В ходе освоения раздела 7 «Гидроэнергетические установки» студенты должны изучить:

- различные схемы создания напора ГЭС;
- классификацию гидротурбин;
- принцип работы ГАЭС;
- принцип работы приливных и волновых электростанций.

В ходе освоения раздела 8 «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии» студенты должны изучить:

- способы преобразования солнечной энергии в электричество;
- способы преобразования энергии ветра в электричество;
- способы использования биомассы для получения энергии;
- реалии и перспективы применения водорода для получения энергии;
- принципы работы геотермальной электростанции.

В ходе освоения раздела 9 «Накопители энергии» студенты должны изучить:

- механические накопители энергии;
- тепловые накопители энергии;
- электрические накопители энергии;
- химические накопители энергии.

В ходе освоения раздела 10 «Проблемы современной энергетики» студенты должны изучить:

- экологические аспекты в энергетике;
- закон об энергосбережении и основные способы энергосбережения.

В процессе изучения дисциплины рекомендуется особо обратить внимание на принципы преобразования энергии в различных электротехнических установках.

При подготовке к зачету рекомендуется особое внимание уделить следующим вопросам: характеристика невозобновляемых источников энергии; характеристика возобновляемых источников энергии; технические характеристики топлив; термодинамические процессы и циклы; первый закон термодинамики; второй закон термодинамики; третий закон термодинамики; принцип работы и технологическая схема КЭС; принцип работы и технологическая схема ТЭЦ; общая характеристика газотурбинной установки и её технологическая схема; общая характеристика парогазовой установки и её технологическая схема; устройство и классификация ядерных реакторов; технологическая схема атомной электростанции; схемы создания напора и основное оборудование гидроэлектростанций; классификация гидротурбин; малые ГЭС и микро ГЭС; гидроаккумулирующие электростанции (ГАЭС); приливные электростанции (ПЭС); волновые электростанции; преобразование солнечной энергии в электричество; ветроэнергетические установки; биомасса и её использование для получения энергии; водородная энергетика; геотермальная энергетика; механические накопители энергии; электрические накопители энергии; экологические аспекты в энергетике; закон об энергосбережении и основные способы энергосбережения.

В процессе проведения практических занятий происходит закрепление навыков расчета состава продуктов горения и температуры топлива, расчета цикла Карно применительно к тепловому двигателю, определения технико-экономических показателей цикла Ренкина, определения термического КПД паросиловой установки, определения мощности генераторов деривационной ГЭС, а также расчета гелиоэнергетической установки для получения горячей воды.

Самостоятельную работу необходимо начинать с изучения теоретического материала.

В процессе консультации с преподавателем необходимо выяснить все непонятные моменты.

Работа с литературой является важнейшим элементом в получении знаний по дисциплине. Прежде всего, необходимо воспользоваться списком рекомендуемой по данной дисциплине литературы.