

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

_____ 15 мая _____ 20 24 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.12 Общая энергетика

Закреплена за кафедрой **Энергетики**

Учебный план bz130302_24_ЭЭ.plx

Направление: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

Реферат 1, Экзамен 1

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		Итого	
Вид занятий	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
В том числе инт.	3	3	3	3
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	163	163	163	163
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	180	180	180	180

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 30.01.2024 № 32.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Энергетики

Протокол от 21.03.2024 г. №07

Срок действия программы: 2024-2029 уч.г.

Зав. кафедрой Булатов Ю. Н.

Председатель МКФ

Латушкина С.В. Протокол №07 от 29.03.2024 г.

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Булатов Ю.Н.

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.

№ регистрации _____ 28
(учебный отдел)

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 _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
Энергетики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2028 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.О.12
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Физика	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Учебная (ознакомительная) практика	
2.2.2	Производственная (эксплуатационная) практика	
2.2.3	Электрические станции и подстанции	
2.2.4	Электрические машины	
2.2.5	Приемники и потребители электрической энергии	

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

ОПК-3: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

Индикатор 1	ОПК-3.2 Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики
-------------	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:	
3.1.1	физические явления и законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики, применяемые при производстве электрической и тепловой энергии.	
3.2	Уметь:	
3.2.1	применять законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики при описании технологий производства электрической и тепловой энергии.	
3.3	Владеть:	
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	Раздел 1. Источники энергии						
1.1	Лек	Классификация источников энергии. Возобновляемые и невозобновляемые источники энергии.	1	0,1	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4	0,1	лекция с текущим контролем; ОПК-3.2
1.2	Лек	Современные способы получения энергии.	1	0,2	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0,2	лекция с текущим контролем; ОПК-3.2
1.3	Ср		1	20	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	ОПК-3.2
1.4	Экзамен		1	0,5	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	ОПК-3.2
	Раздел	Раздел 2. Энергетическое топливо						

2.1	Лек	Классификация топлив.	1	0,1	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.4	0,1	лекция с текущим контролем; ОПК-3.2
2.2	Лек	Характеристики отдельных видов топлива.	1	0,3	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.4	0,3	лекция с текущим контролем; ОПК-3.2
2.3	Пр	Подготовка органического топлива к сжиганию. Способы сжигания топлива.	1	0,2	ОПК-3	Л1.2Л2.4	0	ОПК-3.2
2.4	Пр	Ядерное топливо.Схема процессов деления ядерного топлива.	1	0,2	ОПК-3	Л1.2Л2.4	0	ОПК-3.2
2.5	Ср		1	10	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.4	0	ОПК-3.2
2.6	Экзамен		1	0,5	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.4	0	ОПК-3.2
	Раздел	Раздел 3. Преобразование энергии						
3.1	Лек	Основные понятия и определения термодинамики.	1	0,1	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.4	0,1	лекция с текущим контролем;ОПК-3.2
3.2	Лек	Термодинамические процессы и циклы.	1	0,1	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.4	0,1	лекция с текущим контролем; ОПК-3.2
3.3	Лек	Основные законы термодинамики.	1	0,1	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.4	0,1	лекция с текущим контролем; ОПК-3.2
3.4	Пр	Тепловая Т-S диаграмма	1	0,2	ОПК-3	Л1.1Л2.4	0	ОПК-3.2
3.5	Ср		1	10	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.4	0	ОПК-3.2
3.6	Экзамен		1	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.4	0	ОПК-3.2
	Раздел	Раздел 4. Тепловые электростанции						
4.1	Лек	Конденсационные электростанции.	1	0,1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	ОПК-3.2
4.2	Лек	Теплофикационные электростанции.	1	0,1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	ОПК-3.2
4.3	Лек	Основное и вспомогательное оборудование тепловых электростанций.	1	0,1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	ОПК-3.2
4.4	Пр	Парогенерирующие установки	1	0,4	ОПК-3	Л1.2 Л1.4Л2.4	0	ОПК-3.2
4.5	Пр	КПД парового котла	1	0,2	ОПК-3	Л1.2 Л1.4Л2.4	0	ОПК-3.2
4.6	Пр	Потери энергии, КПД и мощность паровой турбины	1	0,3	ОПК-3	Л1.2 Л1.4Л2.4	0,3	Работа с малой группой ОПК-3.2

4.7	Пр	Системы парораспределения	1	0,2	ОПК-3	Л1.2 Л1.4Л2.4	0	ОПК-3.2
4.8	Пр	Типы и обозначения паровых турбин	1	0,2	ОПК-3	Л1.2 Л1.4Л2.4	0	ОПК-3.2
4.9	Пр	Деаэраторы	1	0,2	ОПК-3	Л1.2 Л1.4Л2.4	0	ОПК-3.2
4.10	Пр	Отпуск тепла от ТЭЦ	1	0,2	ОПК-3	Л1.2 Л1.4Л2.4	0	ОПК-3.2
4.11	Ср		1	11	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	ОПК-3.2
4.12	Экзамен		1	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	ОПК-3.2
	Раздел	Раздел 5. Газотурбинные и парогазовые установки						
5.1	Лек	Общая характеристика газотурбинной установки и её технологическая схема.	1	0,1	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4	0,1	ОПК-3.2
5.2	Лек	Общая характеристика парогазовой установки и её технологическая схема.	1	0,1	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4	0,1	ОПК-3.2
5.3	Пр	Тепловой расчет ГТУ	1	0,3	ОПК-3	Л1.3Л2.4	0,3	Работа с малой группой ОПК-3.2
5.4	Пр	Магнитогидродинамические генераторы	1	0,2	ОПК-3	Л1.3Л2.4	0	ОПК-3.2
5.5	Ср		1	12	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	ОПК-3.2
5.6	Экзамен		1	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	ОПК-3.2
	Раздел	Раздел 6. Атомные электростанции						
6.1	Лек	Устройство и классификация ядерных реакторов.	1	0,1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4	0,1	ОПК-3.2
6.2	Лек	Технологическая схема атомной электростанции.	1	0,1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4	0,1	ОПК-3.2
6.3	Лек	Основные достоинства и недостатки атомных электростанций.	1	0,1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4	0,1	лекция с текущим контролем; ОПК-3.2
6.4	Пр	Показатели тепловой экономичности ТЭС и АЭС	1	0,2	ОПК-3	Л1.2Л2.4	0,1	ОПК-3.2
6.5	Пр	Насосы ТЭС и АЭС	1	0,2	ОПК-3	Л1.2 Л1.4Л2.4	0	ОПК-3.2
6.6	Пр	Парогенераторы АЭС	1	0,1	ОПК-3	Л1.2 Л1.4Л2.4	0	ОПК-3.2
6.7	Ср		1	20	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	ОПК-3.2
6.8	Экзамен		1	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	ОПК-3.2
	Раздел	Раздел 7. Гидроэнергетические установки						

7.1	Лек	Классификация гидротурбин.	1	0,1	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4	0,1	ОПК-3.2
7.2	Лек	Малые ГЭС и микро ГЭС	1	0,1	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	ОПК-3.2
7.3	Лек	Насосная станция. Классификация насосных станций.	1	0,1	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	ОПК-3.2
7.4	Лек	Гидроаккумулирующие электростанции (ГАЭС).	1	0,1	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	ОПК-3.2
7.5	Лек	Приливные электростанции (ПЭС).	1	0,1	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	ОПК-3.2
7.6	Лек	Классификация гидроэнергетических установок. Схема создания напора и основное оборудование гидроэлектростанций. Перспективы развития гидроэнергетики в России и в мире.	1	0,1	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	ОПК-3.2
7.7	Лек	Волновые электростанции.	1	0,1	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.4	0	ОПК-3.2
7.8	Пр	Турбинные камеры и отсасывающие трубы	1	0,2	ОПК-3	Л1.3 Л1.4Л2.4	0	ОПК-3.2
7.9	Пр	Основное уравнение и подобие гидротурбин	1	0,2	ОПК-3	Л1.3Л2.4	0	ОПК-3.2
7.10	Пр	Распределение нагрузки между агрегатами ГЭС и энергоблоками тепловых электростанций	1	0,3	ОПК-3	Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.4	0,3	Работа с малой группой ОПК-3.2
7.11	Ср		1	20	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	ОПК-3.2
7.12	Экзамен		1	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	ОПК-3.2
	Раздел	Раздел 8. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии						
8.1	Лек	Энергия солнца. Преобразование солнечной энергии в электричество.	1	0,1	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.4	0	ОПК-3.2
8.2	Лек	Энергия ветра. Ветроэнергетические установки.	1	0,1	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.4	0	ОПК-3.2
8.3	Лек	Вторичные источники ресурсов. Биомасса и её использование для получения энергии.	1	0,1	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.4	0	ОПК-3.2
8.4	Лек	Водородная энергетика.	1	0,1	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.4	0	ОПК-3.2
8.5	Лек	Геотермальная энергетика.	1	0,1	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.4	0	ОПК-3.2
8.6	Ср		1	20	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.4	0	ОПК-3.2

8.7	Экзамен		1	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.4	0	ОПК-3.2
	Раздел	Раздел 9. Накопители энергии						
9.1	Лек	Механические накопители энергии.	1	0,1	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.4	0	ОПК-3.2
9.2	Лек	Тепловые накопители энергии	1	0,1	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.4	0	ОПК-3.2
9.3	Лек	Электрические накопители энергии.	1	0,1	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.4	0	ОПК-3.2
9.4	Лек	Химические накопители энергии.	1	0,1	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.4	0	ОПК-3.2
9.5	Ср		1	20	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.4	0	ОПК-3.2
9.6	Экзамен		1	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.4	0	ОПК-3.2
	Раздел	Раздел 10. Проблемы современной энергетики						
10.1	Лек	Проблемы энергетики.	1	0,4	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.4	0,4	лекция-беседа; ОПК-3.2
10.2	Лек	Энергосбережение.	1	0,2	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.4	0	ОПК-3.2
10.3	Ср		1	20	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.4	0	ОПК-3.2
10.4	Экзамен		1	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.4	0	ОПК-3.2

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.))

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для коллоквиума

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 экзамену

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.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для коллоквиума (вопросы по разделам), вопросы к экзамену, 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	
ЛП. 2	Стерман Л.С., Лавыгин В.М., Тишин С.Г.	Тепловые и атомные электрические станции: Учебник для вузов	Москва: МЭИ, 2008	15	

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
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	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447693
Л1. 4	Быстрицкий Г.Ф., Гасангаджиев Г.Г., Кожиченков В.С.	Общая энергетика. Основное оборудование: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2020	5	

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 технический университет, 2017	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574637
Л2. 4	Куликова Л. В., Дробязко О. Н.	Общая энергетика: учебное пособие по дисциплине «Общая энергетика» для студентов, обучающихся по направлению «Электроэнергетика и электротехника»: учебное пособие	Москва Берлин: Директ-Медиа, 2020	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=595964

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	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.2	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.3	«Университетская библиотека online»
7.3.2.4	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система

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:	Пр

		Комплект мебели (посадочных мест) - 34 шт. Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	
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, ☐ практические занятия, ☐ реферат, ☐ экзамен. 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.