

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 _____ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.12 Общая энергетика

Закреплена за кафедрой **Энергетики**

Учебный план b130302_24_ЭЭ.plx

Направление: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Реферат 1, Экзамен 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
Неделя	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	34	34
Практические	34	34	34	34
В том числе инт.	12	12	12	12
Итого ауд.	68	68	68	68
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	58	58	58	58
Часы на контроль	54	54	54	54
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: 2024-2028 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	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4	0,5	лекция с текущим контролем; ОПК-3.2
1.2	Лек	Современные способы получения энергии.	1	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0,5	лекция с текущим контролем; ОПК-3.2
1.3	Ср		1	8	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	ОПК-3.2
1.4	Экзамен		1	8	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	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.4	1	лекция с текущим контролем; ОПК-3.2
2.2	Лек	Характеристики отдельных видов топлива.	1	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.4	1	лекция с текущим контролем; ОПК-3.2
2.3	Пр	Подготовка органического топлива к сжиганию. Способы сжигания топлива.	1	2	ОПК-3	Л1.2Л2.4	0	ОПК-3.2
2.4	Пр	Ядерное топливо.Схема процессов деления ядерного топлива.	1	2	ОПК-3	Л1.2Л2.4	0	ОПК-3.2
2.5	Ср		1	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.4	0	ОПК-3.2
2.6	Экзамен		1	8	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	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.4	0	ОПК-3.2
3.2	Лек	Термодинамические процессы и циклы.	1	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.4	1	лекция с текущим контролем; ОПК-3.2
3.3	Лек	Основные законы термодинамики.	1	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.4	1	лекция с текущим контролем; ОПК-3.2
3.4	Пр	Тепловая T-S диаграмма	1	2	ОПК-3	Л1.1Л2.4	0	ОПК-3.2
3.5	Ср		1	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.4	0	ОПК-3.2
3.6	Экзамен		1	8	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.4	0	ОПК-3.2
	Раздел	Раздел 4. Тепловые электростанции						
4.1	Лек	Конденсационные электростанции.	1	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	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	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	4	ОПК-3	Л1.2 Л1.4Л2.4	0	ОПК-3.2
4.5	Пр	КПД парового котла	1	2	ОПК-3	Л1.2 Л1.4Л2.4	0	ОПК-3.2
4.6	Пр	Потери энергии, КПД и мощность паровой турбины	1	2	ОПК-3	Л1.2 Л1.4Л2.4	2	Работа с малой группой ОПК-3.2
4.7	Пр	Системы парораспределения	1	2	ОПК-3	Л1.2 Л1.4Л2.4	0	ОПК-3.2

4.8	Пр	Типы и обозначения паровых турбин	1	2	ОПК-3	Л1.2 Л1.4Л2.4	0	ОПК-3.2
4.9	Пр	Деаэраторы	1	1	ОПК-3	Л1.2 Л1.4Л2.4	0	ОПК-3.2
4.10	Пр	Отпуск тепла от ТЭЦ	1	1	ОПК-3	Л1.2 Л1.4Л2.4	0	ОПК-3.2
4.11	Ср		1	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	ОПК-3.2
4.12	Экзамен		1	8	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	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	ОПК-3.2
5.2	Лек	Общая характеристика парогазовой установки и её технологическая схема.	1	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	ОПК-3.2
5.3	Пр	Тепловой расчет ГТУ	1	2	ОПК-3	Л1.3Л2.4	2	Работа с малой группой ОПК-3.2
5.4	Пр	Магнитогидродинамические генераторы	1	2	ОПК-3	Л1.3Л2.4	0	ОПК-3.2
5.5	Ср		1	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	ОПК-3.2
5.6	Экзамен		1	4	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	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	ОПК-3.2
6.2	Лек	Технологическая схема атомной электростанции.	1	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	ОПК-3.2
6.3	Лек	Основные достоинства и недостатки атомных электростанций.	1	0,5	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4	0,5	лекция с текущим контролем; ОПК-3.2
6.4	Пр	Показатели тепловой экономичности ТЭС и АЭС	1	2	ОПК-3	Л1.2Л2.4	0	ОПК-3.2
6.5	Пр	Насосы ТЭС и АЭС	1	2	ОПК-3	Л1.2 Л1.4Л2.4	0	ОПК-3.2
6.6	Пр	Парогенераторы АЭС	1	1	ОПК-3	Л1.2 Л1.4Л2.4	0	ОПК-3.2
6.7	Ср		1	8	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	ОПК-3.2
6.8	Экзамен		1	4	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	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	ОПК-3.2

7.2	Лек	Малые ГЭС и микро ГЭС	1	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	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	ОПК-3.2
7.4	Лек	Гидроаккумулирующие электростанции (ГАЭС).	1	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	ОПК-3.2
7.5	Лек	Приливные электростанции (ПЭС).	1	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	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	ОПК-3.2
7.7	Лек	Волновые электростанции.	1	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.4	0	ОПК-3.2
7.8	Пр	Турбинные камеры и отсасывающие трубы	1	2	ОПК-3	Л1.3Л2.4	0	ОПК-3.2
7.9	Пр	Основное уравнение и подобие гидротурбин	1	1	ОПК-3	Л1.3Л2.4	0	ОПК-3.2
7.10	Пр	Распределение нагрузки между агрегатами ГЭС и энергоблоками тепловых электростанций	1	2	ОПК-3	Л1.3Л2.3 Л2.4	2	Работа с малой группой ОПК-3.2
7.11	Ср		1	6	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	ОПК-3.2
7.12	Экзамен		1	4	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	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.4	0	ОПК-3.2
8.2	Лек	Энергия ветра. Ветроэнергетические установки.	1	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	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.4	0	ОПК-3.2
8.4	Лек	Водородная энергетика.	1	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.4	0	ОПК-3.2
8.5	Лек	Геотермальная энергетика.	1	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.4	0	ОПК-3.2
8.6	Ср		1	6	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.4	0	ОПК-3.2
8.7	Экзамен		1	4	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	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.4	0	ОПК-3.2
9.2	Лек	Тепловые накопители энергии	1	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.4	0	ОПК-3.2
9.3	Лек	Электрические накопители энергии.	1	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.4	0	ОПК-3.2
9.4	Лек	Химические накопители энергии.	1	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.4	0	ОПК-3.2
9.5	Ср		1	6	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.4	0	ОПК-3.2
9.6	Экзамен		1	3	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.4	0	ОПК-3.2
	Раздел	Раздел 10. Проблемы современной энергетики						
10.1	Лек	Проблемы энергетики.	1	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.4	0,5	лекция-беседа; ОПК-3.2
10.2	Лек	Энергосбережение.	1	1,5	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.4	0	ОПК-3.2
10.3	Ср		1	8	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.4	0	ОПК-3.2
10.4	Экзамен		1	3	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 различными видами 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	
ЛП. 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

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 4	Быстрицкий Г.Ф., Гасангаджие в 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	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

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.	Пр

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.