

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

_____ А.М. Патрусова

_____ 02 июня _____ 2026 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.01.11 Современные проблемы энергетики

Закреплена за кафедрой **Энергетики**

Учебный план g130402_26_ЭСиС.plx
Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и
электротехника

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Зачет 3, Реферат 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
В том числе инт.	14	14	14	14
В том числе в форме практ.подготовки	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	76	76	76	76
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.т.н., зав.каф., Булатов Юрий Николаевич _____

Рабочая программа дисциплины

Современные проблемы энергетики

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 147)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
утвержденного приказом ректора от 04.02.2026 № 70.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры энергетики

Протокол от 24 апреля 2026 г. №11

Срок действия программы: 2 года

Зав. кафедрой Булатов Ю.Н.

Председатель НМС ФМП

декан, доцент, к.т.н., Видищева Е.А.

11 мая 2026 г. Протокол №7

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Булатов Ю.Н.

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.

№ регистрации _____ 17 _____

Визирование РПД для исполнения в учебном году

Председатель НМС

 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 20__ -20__ учебном году на заседании кафедры

Внесены изменения/дополнения (Приложение ____)

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование широкого кругозора, системы компетенций и знаний в области энергетики и в смежных с ней областях; понимание этапов её развития, позитивных и негативных последствий для общества
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.01.11
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Имитационное моделирование в электроэнергетике	
2.1.2	Практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением применительно к области (сфере) профессиональной деятельности	
2.1.3	Теория принятия решений	
2.1.4	Технологическая практика	
2.1.5	Ознакомительная практика	
2.1.6	Проекты и управление проектами	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы	
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работе	
2.2.3	Научно-исследовательская работа	
2.2.4	Преддипломная практика	
2.2.5	Эксплуатационная практика	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПК-2: Способен формировать и выполнять научные исследования в области энергетики****ПК-2.1: Проводит работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований**

Знать: основные принципы организации научных исследований в энергетике, методы постановки исследовательских задач и формулирования научной проблемы, современные тенденции развития науки и технологий в энергетической отрасли

Уметь: формулировать цели и задачи научных исследований в области энергетики, применять современные методики экспериментальных исследований и анализа полученных данных, использовать специализированные информационные ресурсы и базы данных для сбора необходимой информации

Владеть: навыками оценки достоверности научных источников, методиками качественного и количественного анализа результатов экспериментов, программами и инструментами для автоматизированного анализа данных

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Современное состояние энергетической промышленности. Перспективы развития и совершенствования оборудования энергетических комплексов. Новые методы сжигания топлива и новые виды топлива.						
1.1	Лек	Проблемы и перспективы развития и совершенствования основного оборудования электрических станций и технологических схем, способов и методов сжигания топлива	3	1	ПК-2.1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	1	Лекция-беседа
1.2	Лек	Современное состояние и перспективные методы и способы получения и преобразования тепловой и электрической энергии	3	2	ПК-2.1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	2	Лекция-беседа

1.3	Лек	Использование вторичных энергоресурсов и отходов производства в качестве энергетического топлива	3	2	ПК-2.1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	1	Лекция-беседа
1.4	Пр	Проблемы и перспективы развития и совершенствования основного оборудования электрических станций и технологических схем	3	2	ПК-2.1	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	2	Работа в малых группах
1.5	Пр	Использование вторичных энергоресурсов и отходов производства в качестве энергетического топлива	3	2	ПК-2.1	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	2	Работа в малых группах
1.6	Пр	Современное состояние и перспективные методы и способы получения и преобразования тепловой и электрической энергии	3	1	ПК-2.1	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.7	Пр	Проблемы и перспективы развития и совершенствования способов и методов сжигания топлива	3	2	ПК-2.1	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	2	Работа в малых группах
1.8	Ср	Подготовка к практическим занятиям	3	30	ПК-2.1	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.9	Реф	Подготовка реферата	3	6	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	0	
1.10	Зачёт		3	5	ПК-2.1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел	Раздел 2. Обеспечение надежности работы энергетического оборудования						
2.1	Лек	Обеспечение надежности работы энергетического оборудования	3	2	ПК-2.1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	Лекция-беседа
2.2	Пр	Обеспечение надежности работы энергетического оборудования	3	1	ПК-2.1	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.3	Ср	Подготовка к практическим занятиям	3	7	ПК-2.1	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.4	Реф	Подготовка реферата	3	1	ПК-2.1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	0	
2.5	Зачёт		3	5	ПК-2.1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	0	

	Раздел	Раздел 3. Оптимизация развития энергосистем и электростанций, проблемы реконструкции и модернизации электроэнергетического оборудования объектов и сооружений теплоэнергетики						
3.1	Лек	Оптимизация развития энергосистем и электростанций, проблемы реконструкции и модернизации электроэнергетического оборудования объектов и сооружений теплоэнергетики	3	3	ПК-2.1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	2	Лекция-беседа
3.2	Пр	Оптимизация развития энергосистем и электростанций	3	2	ПК-2.1	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.3	Пр	Проблемы реконструкции и модернизации электроэнергетического оборудования объектов и сооружений теплоэнергетики	3	2	ПК-2.1	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.4	Ср	Подготовка к практическим занятиям	3	5	ПК-2.1	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.5	Реф	Подготовка реферата	3	1	ПК-2.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	0	
3.6	Зачёт		3	5	ПК-2.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел	Раздел 4. Проблемы и перспективы использования нетрадиционных и возобновляемых источников энергии для энергоснабжения объединенных и автономных потребителей. Экологические проблемы теплоэнергетики.						
4.1	Лек	Проблемы и перспективы использования нетрадиционных и возобновляемых источников энергии для энергоснабжения объединенных и автономных потребителей	3	3	ПК-2.1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
4.2	Лек	Экологические проблемы энергетики	3	3	ПК-2.1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
4.3	Пр	Экологические проблемы энергетики	3	2	ПК-2.1	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

4.4	Пр	Проблемы и перспективы использования нетрадиционных и возобновляемых источников энергии для энергоснабжения объединенных и автономных потребителей	3	2	ПК-2.1	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	2	Работа в малых группах
4.5	Ср	Подготовка к практическим занятиям	3	5	ПК-2.1	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
4.6	Реф	Подготовка реферата	3	1	ПК-2.1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	0	
4.7	Зачёт		3	5	ПК-2.1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	0	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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)

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

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

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

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Текущий контроль

Текущий контроль успеваемости обучающихся имеет комплексный характер. Система оценки результатов учитывает активность обучающегося на занятиях во время контактной работы с преподавателем, своевременность и качество выполнения заданий в ходе самостоятельной работы, участие в научно-исследовательской работе и др. Текущим контролем успеваемости обучающихся является межсессионная аттестация - единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам. Порядок проведения, содержание и особенности текущего контроля успеваемости представлены в Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

6.2. Темы письменных работ

Примерные темы рефератов:

1. Солнечная энергетика.
2. Ветровая энергетика
3. Энергия приливов и отливов
4. Современные проблемы использования нефти в энергетике
5. Современные проблемы ядерной энергетики
6. Геотермальная энергетика
7. Использование биотоплива для выработки энергии
8. Гидроэнергетика, современные проблемы и пути решения
9. Современные проблемы использования природного газа
10. Современные проблемы традиционной угольной энергетики

Объем реферата составляет 30-40 печатных листов. Сроки и критерии оценки работы представлены в ФОС по данной дисциплине.

6.3. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Порядок проведения, содержание и критерии оценивания промежуточной аттестации представлены в Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Реферат.

Вопросы к зачету.

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

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Стерман Л.С., Лавыгин В.М., Тишин С.Г.	Тепловые и атомные электрические станции: Учебник для вузов	Москва: МЭИ, 2008	15	
Л1. 2	Бурман А.П., ред.Е. В. Аметистов, ред.	Основы современной энергетики. В 2 т. Т.2.Современная электроэнергетика: учебник для вузов	Москва:МЭИ, 2008	75	
Л1. 3	Трухний А.Д.,ред., Е. В. Аметистов, ред.	Основы современной энергетики. В 2 т. Т.1.Современная теплоэнергетика: учебник для вузов	Москва : МЭИ, 2008	15	

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Федяева В.Н., Федяев А.А.	Тепломассообменное оборудование предприятий. Генераторы холода: Учебное пособие	Братск: БрГУ, 2009	150	
Л2. 2	Иванова Г.М., Кузнецов Н.Д., Чистяков В.С.	Теплотехнические измерения и приборы: Учебник для вузов	Москва: Машиностроени е, 2005	60	
Л2. 3	Клименко А.В.	Теплоэнергетика и теплотехника. Общие вопросы: Справочник	Москва: МЭИ, 2000	5	
Л2. 4	Назмеев Ю.Г., Лавыгин В.М.	Теплообменные аппараты ТЭС: Учебное пособие для вузов	Москва: МЭИ, 2002	20	

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Федяева В.Н., Федяев А.А.	Тепломассообменное оборудование предприятий. Расчет одноступенчатой парокомпрессионной (абсорбционной) холодильной установки: Учебно-методическое пособие	Братск: БрГУ, 2008	149	

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронный каталог библиотеки БрГУ	http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID
Э2	Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека online"	http://biblioclub.ru
Э3	Электронная библиотека БрГУ	http://ecat.brstu.ru/catalog

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	КОМПАС-3D V13

7.3.2 Перечень информационных справочных систем			
7.3.2.1	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»		
7.3.2.2	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система		
7.3.2.3	«Университетская библиотека online»		
7.3.2.4	Электронный каталог библиотеки БрГУ		
7.3.2.5	Электронная библиотека БрГУ		
7.3.2.6	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
A1207	Учебная аудитория (мультимедийный/дисплейный класс)	Основное оборудование: - интерактивная доска SMART Board X885ix со встроенным проектором UX; Интерактивная доска LUMIEN – 1 шт.; - персональный компьютер i5-2500/H67/4Gb/500Gb – 1 шт. монитор TFT19 Samsung E1920NR – 1 шт.; - системный блок CPU 5000/RAM 2Gb/HDD - 14 шт.; - монитор TFT 19 LG1953S-SF – 14шт.; - принтер HP Laser jet P3015d – 1 шт.; - сканер CANOSCAN LIDE220 – 1 шт.; - Системный блок «Гермес-Про-М1» - 15 шт.; Монитор Asus 23,8" VA24EHE – 15 шт. Дополнительно: - маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 40/30 шт.; - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 2/1 шт.	Лек
A1207	Учебная аудитория (мультимедийный/дисплейный класс)	Основное оборудование: - интерактивная доска SMART Board X885ix со встроенным проектором UX; Интерактивная доска LUMIEN – 1 шт.; - персональный компьютер i5-2500/H67/4Gb/500Gb – 1 шт. монитор TFT19 Samsung E1920NR – 1 шт.; - системный блок CPU 5000/RAM 2Gb/HDD - 14 шт.; - монитор TFT 19 LG1953S-SF – 14шт.; - принтер HP Laser jet P3015d – 1 шт.; - сканер CANOSCAN LIDE220 – 1 шт.; - Системный блок «Гермес-Про-М1» - 15 шт.; Монитор Asus 23,8" VA24EHE – 15 шт. Дополнительно: - маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 40/30 шт.; - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 2/1 шт.	Пр
1223	Лаборатория общей теплотехники	Основное оборудование: - Автоматизированный стенд-тренажёр «Автономная система отопления»; - Лабораторная установка для изучения процессов во влажном воздухе; - Лабораторная установка для изучения теплообмена при различных режимах кипения жидкости; - Лабораторная установка для изучения теплообмена излучением; - Лабораторная установка для исследования теплопередачи «труба в трубе»; - Стенд «Определение удельной теплоемкости воздуха при постоянном давлении методом протока»; - Автоматизированный компьютеры Intel(P) Celer CPU 240 GHz/228 MB –3 шт.; Intel 2.6 GHz/RAM-512Mb; - Лабораторная установка для определения коэффициента теплоотдачи при свободной конвекции; Лабораторная установка для определения теплоёмкости (P=const); - Учебный стенд «Определение коэффициента теплопроводности металла»; -Дополнительно: - маркерная доска - 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) - 28 шт. - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	Зачёт
2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест/АРМ) - 160/10	Ср

		Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)	
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Практические занятия реализуются в форме практической подготовки при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов заданий, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы. Организация самостоятельной работы обучающихся зависит от вида учебных занятий: - лекции В процессе формирования конспекта лекций, обучающийся должен кратко, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Самостоятельно осуществлять проверку терминов с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, лабораторном или практическом занятии. - практические занятия При подготовке к практическим занятиям обучающийся должен осуществлять работу с конспектом лекций (обобщение, систематизация, углубление и конкретизация полученных теоретических знаний), выработка способности и готовности их использования на практике. В процессе практических занятий у обучающегося формируется интеллектуальное умение, готовность к ответам на контрольные и дополнительные вопросы, навык работы с основной и дополнительной литературой, необходимой для освоения дисциплины и осуществляется выполнение заданий, решение задач, активное участие в интерактивной, активной, инновационной формах обучения, составление письменных отчетов. - реферат При выполнении реферата, обучающийся в полной мере должен работать с нормативной базой, учебной и методической литературой и другим источниками информации для обобщения, систематизации, углубления и конкретизации полученных теоретических знаний. Обучающийся должен быть способен к применению полученных теоретических знаний и навыков на практике. - самостоятельная работа обучающихся Проработка основной и дополнительной литературы, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в теме/разделе. Конспектирование прочитанных литературных источников. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Выполнение заданий преподавателя, необходимых для подготовки к участию в интерактивной, активной, инновационных формах обучения по изучаемой теме. - подготовка к зачету При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, использовать рекомендуемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».			