

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

_____ 16 мая _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.07 Энергобалансы предприятий

Закреплена за кафедрой **Энергетики**

Учебный план bs130301_25_ПТЭ.plx

Направление: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

Зачет 3

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
Вид занятий	уп	рп		
Лекции	2	2	2	2
Практические	2	2	2	2
В том числе инт.	3	3	3	3
В том числе в форме практ.подготовки	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):

б.с., ст. преп, Кижин В.В. _____

Рабочая программа дисциплины

Энергобалансы предприятий

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 143)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
утвержденного приказом ректора от 31.01.2025 № 61.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Энергетики

Протокол от 21.04.2025г. № 9

Срок действия программы: 3 года 4 месяца

Зав. кафедрой Булатов Ю. Н.

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. №8 от 28.04.2025г.

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Булатов Ю.Н.

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.

№ регистрации _____ 36 _____

Визирование РПД для исполнения в учебном году

Председатель МКФ

_____ 20__ г.

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

Энергетики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 20__ г. № _____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Цель изучения дисциплины состоит в получении знаний о состоянии и перспективам развития систем теплоэнергоснабжения промпредприятий, обеспечивающих централизованное производство, преобразование, распределение и увязку потоков энергоносителей, используемых для надежного и экономического проведения технологических процессов. От правильно организованной работы всех элементов теплоэнергетической системы завода, взаимно указанной по реальным графикам потреблений и выходов различных энергоресурсов зависит бесперебойность и экономичность работы как отдельных агрегатов, так и предприятий в целом, сведение к минимуму сброса различных загрязнений в окружающую среду.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.07
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Котельные установки и парогенераторы	
2.1.2	Источники теплоснабжения	
2.1.3	Тепломассообменное оборудование предприятий	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Эксплуатация теплоэнергетических установок и систем	
2.2.2	Менеджмент в электроэнергетике	
2.2.3	Производственная (преддипломная) практика	
2.2.4	Экономика теплоэнергетики	

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

ПК-1: Готов к выполнению гидравлических расчетов, расчетов тепловых схем выбором оборудования и арматуры для проектирования технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей

ПК-1.1: Выполняет гидравлический расчет, расчет тепловых схем

Знать: определения требований к организации и совершенствованию учета и контроля расхода энергоносителей для проектирования технологических решений котельных.

Уметь: получать исходную информацию для решения вопросов создания нового оборудования и совершенствования технологических процессов с целью снижения энергетических затрат.

Владеть: информацией для выбора оборудования и арматуры для проектирования технологических решений котельных.

ПК-3: Способен к ведению заданного режима работы оборудования ТЭС

ПК-3.1: Соблюдает заданный режим работы оборудования ТЭС

Знать: требования для заданного режима работы оборудования ТЭС.

Уметь: определять рациональные размеры энергопотребления в производственных процессах и установках ТЭС.

Владеть: исходной информацией для заданного режима работы оборудования ТЭС.

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. Раздел 1. Теплоэнергетические системы и их подсистемы						
1.1	Лек	Теплоэнергетические системы и их подсистемы	3	0,2	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0,2	Лекция - беседа.
1.2	Пр	Теплоэнергетические системы и их подсистемы	3	0,2	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0,2	сотрудничества в малых группах.
1.3	Ср		3	18	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	

1.4	Зачёт		3	0,5	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
	Раздел	Раздел 2. Раздел 2. Принципы приема, распределения и использования ресурса в различных системах						
2.1	Лек	Принципы приема, распределения и использования ресурса в различных системах	3	0,2	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0,2	Лекция - беседа.
2.2	Пр	Принципы приема, распределения и использования ресурса в различных системах	3	0,2	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0,2	сотрудниче- ства в малых группах.
2.3	Ср		3	18	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
2.4	Зачёт		3	0,5	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
	Раздел	Раздел 3. Раздел 3. Элементарная база системы кон-троля и регистрации						
3.1	Лек	Элементарная база системы контроля и регистрации	3	0,2	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0,2	Лекция - беседа.
3.2	Пр	Элементарная база системы контроля и регистрации	3	0,2	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0,2	сотрудниче- ства в малых группах.
3.3	Ср		3	18	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
3.4	Зачёт		3	0,5	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
	Раздел	Раздел 4. Раздел 4. Основы построения систем мониторинга энергобалансов промышленного предприятия						
4.1	Лек	Основы построения систем мониторинга энергобалансов промышленного предприятия	3	0,2	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0,2	Лекция - беседа.

4.2	Пр	Основы построения систем мониторинга энергобалансов промышленного предприятия	3	0,2	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л2.4 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0,2	сотрудниче ства в малых группах.
4.3	Ср		3	18	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
4.4	Зачёт		3	0,5	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
	Раздел	Раздел 5. Раздел 5. Виды энергобалансов						
5.1	Пр	Виды энергобалансов	3	0,2	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0,2	сотрудниче ства в малых группах.
5.2	Лек	Виды энергобалансов	3	0,2	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0,2	Лекция - беседа.
5.3	Ср		3	18	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
5.4	Зачёт		3	0,5	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
	Раздел	Раздел 6. Раздел 6. Энергетический баланс						
6.1	Лек	Энергетический баланс	3	0,2	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0,2	Лекция - беседа.
6.2	Пр	Энергетический баланс	3	0,2	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
6.3	Ср		3	18	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
6.4	Зачёт		3	0,5	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
	Раздел	Раздел 7. Раздел 7. Электробаланс						
7.1	Лек	Электробаланс	3	0,8	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0,8	Лекция - беседа.

7.2	Пр	Электробаланс	3	0,8	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
7.3	Ср		3	28	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
7.4	Зачёт		3	1	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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

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)

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

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Текущий контроль

Текущим контролем успеваемости обучающихся является межсессионная аттестация – единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам/практикам.

Порядок проведения, содержание и особенности текущего контроля успеваемости представлены в разработанном Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

6.2. Темы письменных работ

Не предусмотрено учебным планом.

6.3. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

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

6.4. Перечень видов оценочных средств

Практические занятия, 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	Кожевников Н.Н.	Экономика и управление в энергетике: Учебное пособие	Москва: Академия, 2003	14	
Л1.2	Агарков А. П., Голов Р. С., Теплышев В. Ю., Ерохина Е. А., Голов Р. С.	Экономика и управление на предприятии: учебник	Москва: Дашков и К°, 2023	1	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=711027

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2.1	Баженов М.И., Богородский А.С.	Сборник задач по курсу "Промышленные тепловые электростанции": Учеб. пособие для вузов	Москва: Энергоатомиздат, 1990	59	

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 2	Соколов Е.Я.	Промышленные тепловые электростанции: Учебник для вузов	Москва: Энергия, 1979	51	
Л2. 3	Сазанов Б.В., Ситас В.И.	Теплоэнергетические системы промышленных предприятий: Учебное пособие	Москва: МЭИ, 2014	1	http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Сазанов%20Б.В.Промышленные%20теплоэнергетические%20установки%20и%20системы.Уч.пособие.2014.PDF
Л2. 4	Беляев С. А., Воробьев А. В., Литвак В. В.	Надежность теплоэнергетического оборудования ТЭС: учебное пособие	Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2015	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442071

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	«Университетская библиотека online»	http://biblioclub.ru/
Э2	Электронный каталог библиотеки 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

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.2	«Университетская библиотека online»
7.3.2.3	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система
7.3.2.4	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.5	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.6	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)
7.3.2.7	Национальная электронная библиотека НЭБ

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
0001*	Аудитория для практических занятий	Учебная мебель	Пр
0002*	лекционная аудитория	Учебная мебель	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

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

Практические занятия, лабораторные работы 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; пометать 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.

- подготовка к зачету

При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, использовать рекомендуемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».