

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

**Кафедра теплотехники и
гидрогазодинамики
(ТТПД_ТЭФ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

**Кафедра теплотехники и
гидрогазодинамики (ТТПД_ТЭФ)**

наименование кафедры

Кулагин В.А.

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ БАЛАНСЫ
ПРОМЫШЛЕННЫХ
ПРЕДПРИЯТИЙ**

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.01 Энергетические балансы промышленных предприятий

Направление подготовки /
специальность

Направленность
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2020

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

130000 «ЭЛЕКТРО- И ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

13.03.01.31 Теплоэнергетика и теплотехника

Программу
составили

ст. преп-ль , Жадаева Л.Я.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Формирование инструментальных и системных компетенций, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности и быть устойчивым на рынке труда.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачей изучения дисциплины является формирование знаний и навыков, позволяющих оценить рациональность организации теплоэнергетических систем и построение энергетических балансов промышленных предприятий.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к вариативной части

Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии

Тепломассообмен

Технологические энергоносители промышленных предприятий

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Математика

История энергетической техники

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

Водоподготовка

Гидрогазодинамика

Иностранный язык

История энергетической техники

Математика

Материаловедение и ТКМ

Механика

Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (стационарная распределенная)

Теория и практика речевого общения
Техническая термодинамика
Учебная практика (выездная)
Физика
Физическая культура
Философия
Химия
Экология
Элективные курсы по физической культуре
Электротехника и электроника
Котельные установки
Метрология, сертификация, технические измерения и автоматизация тепловых процессов
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (стационарная распределенная)
Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии
Тепломассообмен
Технологические энергоносители промышленных предприятий
Электрооборудование промышленных предприятий
Энергетические балансы промышленных предприятий
Безопасность жизнедеятельности
Источники и системы теплоснабжения промышленных предприятий
Тепловые двигатели и нагнетатели
Тепломассообменное оборудование промышленных предприятий
Технологическая практика (выездная)
Высокотемпературные теплотехнологические процессы и установки
Защита окружающей среды
Нормативно техническое обеспечение и энергоаудит промпредприятий
Организационно-управленческая деятельность на промпредприятии
Природоохранные технологии в промышленной теплоэнергетике
Экономика и управление промышленными предприятиями
Производственный менеджмент
Энергоаудит на промышленном предприятии
Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии
Основы эксплуатации, монтажа и ремонта теплоэнергетического оборудования промышленных предприятий
Преддипломная практика
Пуско-наладочные и режимно-наладочные работы на теплоэнергетическом оборудовании промышленных предприятий

Теплоэнергетические системы и тепловые балансы
промышленных предприятий

Тепловые электрические станции промышленных предприятий

Энергетические системы жизнеобеспечения

Практика по получению профессиональных умений и опыта
профессиональной деятельности

Безопасность жизнедеятельности

Источники и системы теплоснабжения промышленных
предприятий

Прикладные вопросы использования возобновляемых источников
энергии

Тепломассообменное оборудование промышленных предприятий

Технологическая практика

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		6
Общая трудоемкость дисциплины	3 (108)	3 (108)
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	1,5 (54)
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,5 (18)	0,5 (18)
практикумы		
лабораторные работы	0,5 (18)	0,5 (18)
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	1,5 (54)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт)		

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Общая характеристика промышленных потребителей топливно-энергетических ресурсов.	2	0	0	0	
2	Энергетические балансы промышленных предприятий и методы их анализа.	2	4,5	4,5	0	
3	Основные системы производства и распределения энергоносителей промпредприятий.	2	4,5	4,5	0	
4	Повышение эффективности взаимодействия системы ТЭЦ-промышленное предприятие.	2	4,5	4,5	0	

5	Энерготехнологическое комбинирование в высокотемпературных технологических установках.	2	0	0	0	
6	Утилизационные трансформаторы теплоты в системах тепло- и хладоснабжения промпредприятий.	2	4,5	4,5	0	
7	Организация утилизационных систем тепло- и хладоснабжения.	4	0	0	0	
8	Методы устранения дисбалансов ТЭСПП	2	0	0	54	
Всего		18	18	18	54	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Общая характеристика промышленных потребителей топливно-энергетических ресурсов.	2	0	0
2	2	Энергетические балансы промышленных предприятий и методы их анализа.	2	0	0
3	3	Основные системы производства и распределения энергоносителей промпредприятий.	2	0	0

4	4	Повышение эффективности взаимодействия системы ТЭЦ-промышленное предприятие.	2	0	0
5	5	Энерготехнологическое комбинирование в высокотемпературных технологических установках.	2	0	0
6	6	Утилизационные трансформаторы теплоты в системах тепло- и хладоснабжения промпредприятий.	2	0	0
7	7	Организация утилизационных систем тепло- и хладоснабжения.	4	0	0
8	8	Методы устранения дисбалансов ТЭ СПП	2	0	0
Всего			18	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	2	решение задач	4,5	0	0
2	3	Решение задач	4,5	0	0
3	4	решение задач	4,5	0	0
4	6	решение задач	4,5	0	0
Всего			18	0	0

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме

1	2	Лабораторная работа №1. Анализ эффективности энергоиспользования в элементах оборудования и системах промышленного предприятия.	4,5	0	0
2	3	Лабораторная работа №2. Коэффициент теплофикации ТЭЦ и определение его оптимального значения.	4,5	0	0
3	4	Лабораторная работа №3. Оценка энергетической эффективности ТНУ.	4,5	0	0
4	6	Лабораторная работа №4 Моделирование задачи включения повышающего трансформатора в утилизационную систему тепло- и хладоснабжения промышленного предприятия.	4,5	0	0
Итого			18	0	0

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Сазанов Б. В., Ситас В. И.	Теплоэнергетические системы промышленных предприятий: учеб. пособие для вузов по спец. "Промышленная теплоэнергетика"	М.: Энергоатомиздат, 1990
Л1.2	Соколов Е. Я.	Теплофикация и тепловые сети: учебник для вузов	Москва: МЭИ, 2001
Л1.3	Соколов Е. Я.	Теплофикация и тепловые сети. Копия: учебник для студентов вузов	Москва: МЭИ, 2006
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

Л2.1	Роддатис К. Ф., Полтарецкий А. Н., Роддатис К. Ф.	Справочник по котельным установкам малой производительности	Москва: Энергоатомиздат, 1989
------	--	--	-------------------------------------

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Электронная научная библиотека СФУ	http://bik.sfu-kras.ru/
----	------------------------------------	---

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Самостоятельная работа студентов регламентируется графиком учебного процесса и самостоятельной работы. По данной дисциплине учебным планом предусмотрена самостоятельная работа – на изучение разделов теоретического цикла, решение индивидуальных задач,

подготовку и защите лабораторных работ. Для реализации самостоятельной работы по перечисленным позициям необходимо изучить приведенные учебно-методические материалы по дисциплине.

Итоговый экзамен по дисциплине есть результат выполнения всех заданий, защит лабораторных работ, а также посещения аудиторных занятий.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	Наличие комплекта программного обеспечения, в состав которого входят программы Microsoft Office
-------	---

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	Доступ к информационно-образовательной среде СФУ для возможности просмотра учебных планов, рабочих программ дисциплин,
9.2.2	учебно-методической литературы. Электронно-библиотечная система обеспечивает необходимый доступ обучающихся к современным базам данных и ЭОР СФУ.

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Аудитория с интерактивной доской. Компьютерный класс с доступом в Интернет и доступом в электронную информационно - образовательную среду СФУ.